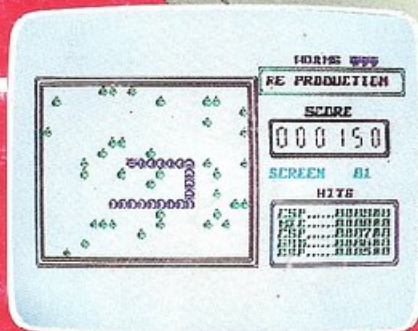
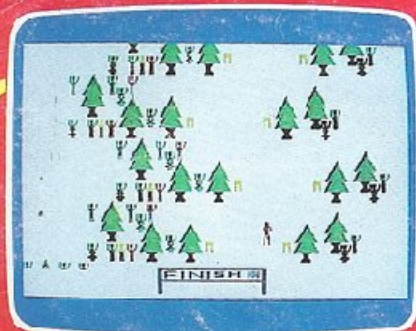
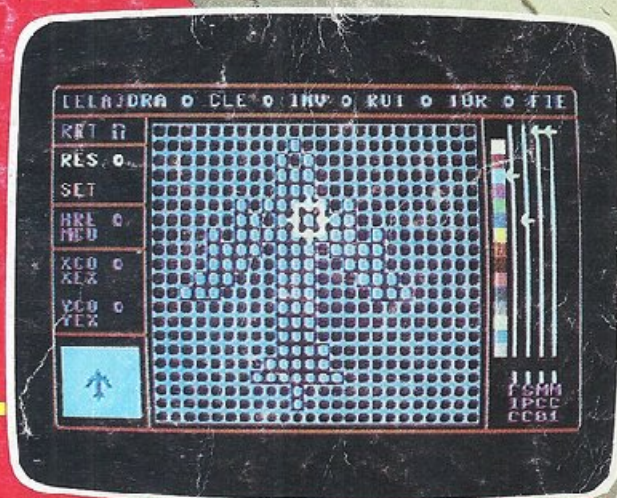
Radio
elettronica & Computer

Anno XV - Numero 5 - Sped. in abb. post. Gr. III/70%

MAGGIO 1986 - L. 6.000

COMMODORE 64

- EDITOR/CARATTERI E SPRITE DA PRIMA PAGINA
- SCI/JOYSTICK E SLALOM
- DISCHETTI/FORMATTARLI IN UN BALENO
- GIOCO/MANGIA LA MELA MA OCCHIO ALLA CODA
- SCRIVI ANCHE TU IN LINGUAGGIO MACCHINA

SPECTRUM

- BONUS MALUS/QUANTO COSTA OGNI TUA RATA
- GEOGRAFIA/TUTTA L'EUROPA, SENZA SEGRETI
- CRUCISFIDA 3/ECCO LA BELLA

L'UNICA RIVISTA CON TUTTI I PROGRAMMI SU CASSETTA

MSX: ADESSO MUSICA!

TASSA PAGATA A PER CAMPIONE ALLEGATO

Cinque programmi su dischetto per Commodore 64 e C128

COMMODISK

in tutte le edicole

Anno I - Numero 1 - Sped. in abb. post. Gr. III/70% - Aprile 1986 - L. 13.000

TRIVIA
Il più bel gioco-quiz dell'anno

BRIDGE
Ecco come imparare
a giocarlo
senza fatica

CONOSCI TE STESSO
Uno psico-test per migliorarsi

PATENTE
Guida alla promozione sicura

CROCIATE
Un crucischermo su misura

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica srl

20122 Milano-C.so Monforte 39
Ufficio abbonamenti 02/702429

SOMMARIO

MAGGIO 1986 - ANNO XV - NUMERO 5

Caricate così i programmi della cassetta allegata:

Lato C64. Riavvolgete il nastro e premete SHIFT RUN/STOP sulla tastiera del C64 e PLAY sul registratore. Verrà caricato il turbo tape che a sua volta caricherà il programma di presentazione con il menù dei programmi. Terminata la presentazione, per caricare uno qualsiasi dei programmi è sufficiente digitare: <-L "NOME PROGRAMMA" seguito dalla pressione del tasto RETURN.
Lato Spectrum. Riavvolgete il nastro e caricate con LOAD "" seguito da ENTER, quindi selezionate l'opzione corrispondente al programma desiderato.

Radio Elettronica & Computer

Direttore Responsabile
Stefano Benvenuti

Coordinamento editoriale
Fancesca Marzotto

Impaginazione elettronica
Adelio Barcella

Collaboratori
Giorgio Caironi
Marco Gussoni
Mario Magnani
Ivonne Rossi
Guido Ricciardi

Pubbliche Relazioni
Mauro Gandini

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano Conto Corrente Postale n. 19740208 Una copia L. 6.000 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina. Abbonamento 12 numeri L. 60.000 (estero L. 80.000). Periodico mensile. Stampa: "VEGA sas" Via Teodosio 17, Milano. Distribuzione esclusiva per l'Italia A.&G.Marco S.p.A. - Via Fortezza 27 - 20126 Milano. Tel. 02/25261 - Telex 350320. Registrazione Tribunale di Milano N. 112/72 del 17.3.72. Pubblicità inferiore al 70%

RadioELETTRONICA & COMPUTER è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Société Parisienne d'Edition.

Chi, Cosa, Come, Quando...

Invincibili su Commodore grazie a Game Killer, la cartuccia Mastertronic.

Più in fretta con Mastertronic

La Mastertronic distribuisce due interessanti cartucce per C64 e C128. La prima si chiama Express System e serve per velocizzare il lentissimo drive 1541. Sostituendo le routine del DOS questa cartuccia permette un input/otuput da disco a una velocità 5 volte maggiore del normale. Ma non è tutto; infatti oltre a un consistente aumento di velocità, si può disporre di una serie di comandi attivabili direttamente dai tasti funzione; per esempio:

F1 carica e visualizza la directory del dischetto senza perdere il programma in memoria.

F3 Sposta il cursore in alto per andare a leggere il nome del file direttamente dal catalogo.

F5 Carica in memoria il programma indicato dal cursore.

F7 Dà il run al programma in memoria.

F2 Scrive LOAD" e attende che venga inserito il nome del programma da caricare.

F4 Scrive SAVE" e attende che venga inserito il nome del programma da salvare.

F6 Lista il programma in memoria.

F8 La cartuccia viene disabilitata.

C= (tasto Commodore) RUN/STOP Consente di caricare il primo programma da nastro senza dover disattivare la cartuccia.

Oltre a questi sono disponibili, in forma velocizzata, tutti i comandi del DOS in modo diretto, attivati mediante il tasto > (maggiore di) <- (freccia verso sinistra) o @ (chiocciola) seguito dal comando nella sua abituale sintassi; per esempio:
>N0:NOMEDISCO,ID
esegue la formattazione di un dischetto in circa 30 secondi.

La seconda cartuccia si chiama Game killer e consente di rimanere "immortali" mentre si gioca con un videogame. Questo consente di risolvere "barando" le difficoltà che impediscono di superare alcune situazioni degli arcade e di accedere quindi a tutte le schermate del gioco senza per forza perdere ore per diventare invincibili. In sostanza la cartuccia, disabilitando le collisioni fra sprite e sprite e tra sprite e background, impedisce al programma di capire se, per esempio, siete stati colpiti da un missile o se siete finiti contro un muro.

Superate le difficoltà, il gioco può essere ripristinato disattivando l'effetto della cartuccia. Game killer ha tre livelli di funzionamento:

1. Premendo il pulsante sulla cartuccia vengono disabilitate tutte le collisioni tra sprite.

2. Spingendo in avanti la leva del joystick e premendo contemporaneamente il pulsante sulla cartuccia vengono disabilitate solo le collisioni tra sprite e sprite.

3. Tirando indietro la leva del joystick e premendo il pulsante della cartuccia vengono disabilitate solo le collisioni tra sprite e background.

Il modo va scelto in funzione delle caratteristiche del gioco e delle situazioni da dover superare. Per disattivare la cartuccia e continuare il gioco senza "scorciatoie" basta premere contemporaneamente il pulsante del fuoco e quello sulla cartuccia.

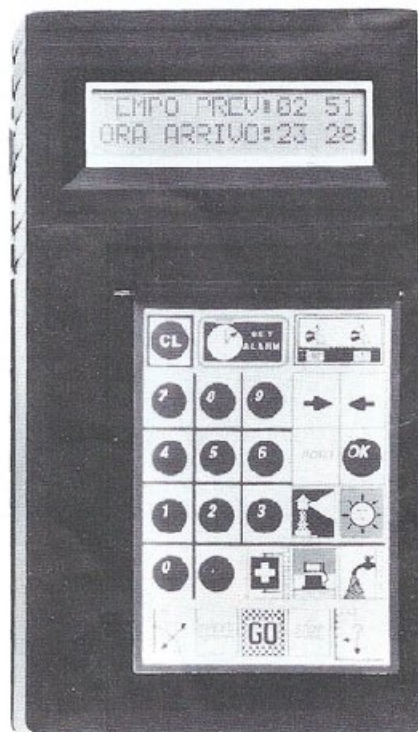
Queste cartucce costano 49.000 lire ciascuna, sono distribuite da Mastertronic e sono disponibili nei migliori computer shop.

Computer on the road

Pesa meno di mezzo chilo, trova comodo posto nella tasca della giacca e concentra nel palmo di una mano 2 Megabyte di memoria EPROM (dedicata a programmi e prontuari fissi) e 128 Kbytes di memoria Ram (dedicata ai dati inseribili dall'utente). Si chiama Field Computer, prodotto italiano della Paolini Spa di Roma, ed è dedicato a tutte quelle utenze che necessitano di informatizzare la raccolta dei dati sul campo per poi riversarli nel sistema centrale.

Questo significa che alla fine della giornata l'operatore che ha raccolto i dati sul campo con Field Computer consegnerà al centro Edp la cartuccia estraibile con le informazioni inserite ritirandone una vuota pronta per le successive memorizzazioni. Dunque niente connessioni telematiche con tempi morti, difficoltà e corsi di apprendimento che ne conseguono.

L'utilizzatore di Field Computer dovrà solo dimenticare i moduli da compilare sostituendoli con una minitastiera.

Field Computer costa, nella versione base, 560 mila lire Iva esclusa. A richiesta sono disponibili diversi tipi di cartucce con diverse applicazioni già sviluppate e il sistema operativo per permettere la programmazione di un qualsiasi utilizzo. Per ulteriori informazioni: L.Paolini Spa, via Ostiense 48, Roma. Telefono 06/5755006.

Field Computer, il tascabile della Paolini.

Viva l'Italia dei teenager

A festeggiarli c'era Andrea Rubbia vincitore della finalissima del 1983, figlio del Premio Nobel 1984 per la fisica. Sono sedici giovani scienziati, di età compresa tra i 13 e i 20 anni, che hanno il compito di rappresentare l'Italia nella finalissima europea del Concorso Philips per i giovani ricercatori europei, che si terrà ad Oslo dal 25 al 30 maggio. La Giuria ha assegnato due primi premi ex aequo, tre secondi premi ex aequo, cinque premi di merito, sempre ex acquo, e tre Evoluon in argento a docenti particolarmenti meritevoli. Ecco, in ordine di classifica, nome, età, titolo e settore scientifico della ricerca presentata al concorso dei futuri azzurrini della scienza: Paolo Cappellini, anni 19, Strani giochi di spettri: solo coincidenze?, chimica, (Primo premio); Fabio Somboli, anni 19, Modifiche al sistema freno acceleratore, meccanica (primo premio); Mario Di Napoli, anni 20, Criteri di scelta ottimale per l'uso di radioisotopi in medicina nucleare, medicina Nucleare (secondo premio); Anna Mistrorigo, anni 13, Archeolgia del paesaggio agrario, archeologia (secondo premio); Federico Pezzotta, anni 20, I cristalli di quarzo delle geodi di dolomite in alcune località bergamasche, mineralogia (secondo premio); Dario Greggio, anni 18, Segreteria telefonica Delta, elettronica + PC (premio di merito); Ignazio Li Vigni, anni 20, Biologia della disseminazione mirmecocora, botanica (premio di merito); Luciano Ruggieri, anni 20, Microorganismi saprobici come indicatori biologici della qualità delle acque del Po, biologia (premio di merito); Giuseppe Scumaci, anni 16, Contraddizioni nello sviluppo economico dell'Italia tra il 1861 e il 1900, storia economica (premio di merito); Maristella Zuin, anni 13, Il sistema immunitario, oncologia (premio di merito).

Projector 1 per lo Spectrum

E' un pratico e potente strumento che permette agli utenti dello ZX Spectrum di creare rappresentazioni grafiche di dati, integrate con titoli, messaggi e sfondi colorati. Dati statistici e tabelle finanziarie possono essere così trasformati facilmente in diagrammi a torta, istogrammi, grafici con più linee sovrapposte, tutte rappresentazioni di immediata comprensione e di grande impatto visivo. Le pagine grafiche possono venir memorizzate su cassetta o microdrive e organizzate in sequenza, permettendo così la realizzazione di interessanti presentazioni. Il pacchetto contiene anche tutte le istruzioni necessarie per dedurre indicatori statistici, come medie e regressioni, e per calcolare proiezioni e stime sull'andamento futuro. Tutte queste caratteristiche, unite al basso costo e alle ridotte dimensioni dello ZX Spectrum, fanno di Projector 1 uno strumento adatto alla preparazione di riunioni, ideale per presentazioni commerciali e utilizzabile con profitto nella didattica e nella formazione professionale. Projector 1 costa 24.000 lire, è distribuito da McGraw-Hill ed è in vendita in tutti i computer shop.

Projector 1 per lo ZX Spectrum: risultati di effetto sicuro.

Altro che l'autoradio!

Si chiama InCar Video, è il primo videosistema per uso automobilistico ed è destinato ai manager, agli uomini d'affari e a tutti coloro che desiderano ricevere messaggi audiovisivi anche durante i trasferimenti in auto.

L'Incar Video, messo a punto dai tecnici della Blaupunkt, è costituito da tre elementi: un monitor da quattro pollici e mezzo, un'unità di interfaccia e un videoregistratore portatile.

Il monitor è destinato all'installazione tra i sedili anteriori, dato che, per ovvi motivi di sicurezza, la visione delle immagini è riservata a chi viaggia sui sedili posteriori. Grazie alle sue dimensioni ridotte ai minimi termini (è largo soltanto 134 millimetri) può essere collocato an-

Elegante e altamente professionale, ecco InCar Video.

Chi, Cosa, Come, Quando...

che su vetture di piccole dimensioni come, solo per citare un esempio, la Volkswagen Golf. Per evitare di indurre in tentazione i ladri, solitamente attentissimi alle novità in fatto di elettronica applicata alle quattro ruote, il monitor è estraibile per mezzo di una maniglia speciale, che consente di ricollocare in sede l'apparecchio con facilità: il collegamento con il sistema, infatti, viene garantito da un unico cavo.

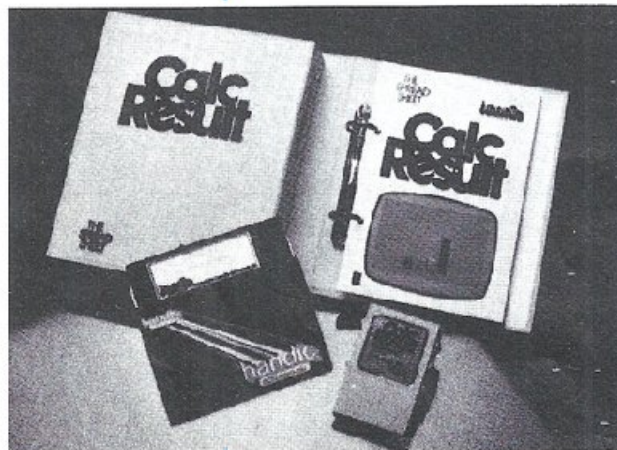
Gli altoparlanti sono gli stessi utilizzati dalla normale autoradio e, mentre i passeggeri ricevono in cuffia l'audio del programma video, il guidatore può continuare ad ascoltare l'hi-fi di bordo. Il secondo componente è l'unità di interfaccia. Consiste in un amplificatore a doppio stadio di potenza per la riproduzione dell'audio e rappresenta la centrale di collegamento e la fonte di alimentazione per tutto l'impianto.

Infine il videoregistratore. Utilizza videocassette VHS ed è utilizzabile anche in casa tramite un apposito adattatore; è anch'esso facilmente estraibile e può essere comandato a distanza con un telecomando.

Una videata dello spreadsheet Multiplan.

R1	1	2	3	4
2				
3				
4		Gennaio	Febbraio	Marzo
5	Entrate			
6	Stipend.	1500000	1500000	1500000
7	Consul.	700000	1000000	1200000
8	Dividen.	350000	380000	350000
9				
10				
11	Tot.Ent.	2550000	2880000	3050000
12	Uscite			
13	Affitto	600000	600000	600000
14	Vitto	800000	700000	850000
15	Benzina	300000	250000	250000
16	Vario	525000	300000	500000
17				
18	Tot.Usc.	2225000	1850000	2200000
19	Saldo	325000	1030000	850000
20				
21				

COMMAND: Alpha Blank Copy Del Edit Format
Go Help Ins Lock Move Name Opt Print
Quit Sort Transfer Value Window Xtern
Select option or type command letter
R21C3 97% TEMP

Nella foto sotto, **il pacchetto Calc Result nella confezione originale.**

All'InCar Video, infine, può essere collegata una videocamera, per potere eseguire dei veri e propri reportage durante i viaggi.

Già disponibile presso i distributori Blaupunkt, costa naturalmente molto: 4,7 milioni. Però è compresa la telecamera.

Celle si ma elettroniche

Tutti sanno che il computer è un grande matematico. Bilanci familiari, pianificazione e programmazione aziendale, tempi di progettazione, previsioni, ammortamenti, schedulazione: un elaboratore è in grado di calcolare in pratica ogni cosa. Molto spesso avrete anche sentito dire che uno dei vantaggi dell'impiego del computer nei più diversi campi nasce dalla possibilità di simulare, senza rischio e rapidamente, delle situazioni ipotetiche. La macchina in sostanza consente di porsi (e soprattutto di risponderví) ogni genere di "cosa succederebbe se".

Tuttavia, quando il C64 ha varcato la soglia di casa vostra, probabilmente la fiducia incondizionata nelle nuove tecnologie ha lasciato gradualmente il passo a una considerazione più realistica delle potenzialità dei computer. Da solo infatti il vostro C64 può fare ben poco di quello che avete sentito o di quello che vi hanno raccontato. Come avrete capito a vostre spese è il software che rende il computer intelligente, poiché di suo la macchina è soltanto molto veloce.

Se volete quindi utilizzare il vostro C64 come strumento di lavoro e di calcolo avrete sicuramente bisogno di un'adeguata libreria di software applicativo e di base. Su Radio Elettronica & Computer di marzo e aprile sono stati descritti i programmi di wordprocessing, cioè i programmi per l'elaborazione di testi e i database, cioè i programmi di archiviazione. Uno spreadsheet è esattamente ciò che ancora vi manca per completare il classico trittico applicativo.

Uno spreadsheet infatti è, dei tre, quello che si occupa della parte matematica della gestione aziendale o d'ufficio, elaborando esclusivamente le informazioni numeriche, producendo tabelle e grafici di immediata comprensione. Probabilmente il più famoso di questo genere di programmi è Visicalc della Visicorp, definito unanimamente "il software più versatile che sia mai stato scritto". Visicalc comunque è stato il primo, ma Multiplan e gli altri che sono venuti in seguito hanno sostanzialmente cercato di mantenere la stessa flessibilità e potenza con una maggiore semplicità d'uso.

Multiplan e Practicalc, entrambi ottimi prodotti, per prezzo e filosofia si trovano agli antipodi. Multiplan non dovrebbe risultare del tutto sconosciuto almeno a coloro che hanno avuto a che fare con computer più potenti come IBM, Apple, Wang e altri, mentre Practicalc è stato creato espressamente per il C64. Multiplan è stato progettato e realizzato da un gigante del software, Microsoft, la stessa società che ha definito uno standard di implementazione per il Basic. Practicalc è stato realizzato da Computer Software Associates Inc., una software house del New England conosciuta soprattutto per aver realizzato software per C64.

Multiplan nasce dall'esigenza di soddisfare tutte le necessità del mondo del grande business, mentre Practicalc nel suo piccolo riesce a gestire molto bene bilanci familiari e piccole previsioni.

Ma quali sono i concetti basilari di uno spreadsheet? Non è altro che un gigantesco foglio elettronico (worksheet), diviso in righe e colonne che formano delle caselle (celle) il cui contenuto può essere di tre tipi: un'etichetta (label), cioè un testo alfanumerico, che può essere essa stessa l'informazione o può specificare, chiarire o evidenziare le celle vicine; un valore, cioè un numero intero, in virgola mobile o in precisione doppia, che rappresenta le quantità da elaborare (denaro, aliquote, sconti, tempi, eccetera); infine una formula, cioè un'espressione matematica che leghi e coinvolga alcune celle del foglio elettronico ed esprima i calcoli necessari per ottenere il contenuto che si vuole designare nella cella.

Naturalmente il riferimento alle celle avviene posizionalmente utilizzando le coordinate bidimensionali riga per colonna (alcuni programmi, come Calc Result, richiedono che le righe siano numerate e che le colonne abbiano un'etichetta alfabetica progressiva A, B, C,... AA, AB, AC eccetera, ma questo è del tut-

to irrilevante). Poiché il worksheet è molto più grande dell'area di schermo, ne viene visualizzata una piccola porzione alla volta. Una serie di comandi per il posizionamento del cursore sulla cella desiderata suppliscono a questo inconveniente tecnico.

La parte essenziale di un buon foglio elettronico è comunque la capacità di eseguire un elevato numero di operazioni sulle celle, di formattare adeguatamente i risultati ed eventualmente di produrre dei grafici. Generalmente è legittimo attendersi da uno Spreadsheet operazioni del tipo:

- Calcolo della somma, della media, del massimo, del minimo di un gruppo di numeri.
- Calcolo delle funzioni trigonometriche basilari: seno, coseno, tangente e cotangente.
- Calcolo dell'algoritmo, dell'esponenziale, della radice quadrata, del valore assoluto e della parte intera.
- Formattazione decimale.
- Definizione di funzioni tra celle.
- Stampa a 132 colonne in forma condensata di parti del worksheet.
- Stampa in alta e/o bassa risoluzione di grafici.
- Possibilità di eseguire ordinamenti numerici o alfabetici.

Per quanto riguarda Multiplan, molti manager e uomini d'affari sono disposti a spendere molto denaro per comprarsi un IBM solo per poter utilizzare questo strumento per il proprio lavoro. La grande varietà e potenza delle funzioni, come attestano le dimensioni del manuale d'uso (422 pagine note escluse) non vanno a discapito della semplicità: il programma infatti è interamente guidato da menù che con un po' di pratica finiscono per diventare autoesplicativi.

Per darvi un'idea dell'agilità di Multiplan sono sufficienti due esempi che difficilmente potranno essere emulati da programmi analoghi, almeno su C64:

- E' possibile riferirsi alle celle per nome e non per mezzo delle coordinate; questo significa che si può definire una cella "Totale gennaio" e riferisi a essa in ogni formula senza doversi ricordare che si trova nelle coordinate R24;C26, per esempio, evitando così ricerche nel worksheet ed errori relativi. Supponete per esempio di avere su worksheet separati una serie di bilanci che a fine anno volete riunire sullo stesso foglio, per un'elaborazione conclusiva globale: Multiplan consente di farlo agevolmente.
- Multiplan non fa uso di complessi codici di abbreviazione, tutte le opzioni sono sempre visibili e richiamabili per mezzo della lettera iniziale o illuminando la parola corrispondente con F1 e attivandola con RETURN. Sono disponibili comandi di formattazione dei decimali fino a 16 cifre dopo il punto oltre a funzioni sulle stringhe e ad altre definibili dall'utente.

Per quanto riguarda Practicalc, bisogna dire che come altri programmi di questo tipo soffre il confronto con Multiplan, ma è un ottimo prodotto per chi ha esigenze meno complesse: tra le pareti domestiche o a livello hobbistico anche questo software della CSA fa bene il suo lavoro. Va senza dubbio consigliato a tutti coloro che vogliono familiarizzare con il loro primo spreadsheet senza pretendere troppo. Di questo programma esiste anche la versione per Vic 20.

Altri due spreadsheet di una certa importanza sono Autocalc (del quale esiste anche la versione su nastro) e PS (Programmable Spreadsheet). Autocalc è stato scritto interamente in linguaggio macchina e quindi rispetto ad alcuni concorrenti può vantare una velocità di elaborazione decisamente superiore, alla quale però fa da contrappeso una serie di limitazioni. Dopo il caricamento Autocalc, prima di presentare il classico piano di lavoro diviso in celle con una linea di comando sul fondo, chiede di definire le dimensioni del worksheet. Una delle più noiose limitazioni è dovuta al fatto che a differenza di altri pacchetti che riconoscono dal primo carattere introdotto il tipo di contenuto che si vuole designare per una cella, Autocalc chiede che venga espressamente digitata una sequenza dichiarativa: F1 + "t" per testo, "d" per dati (cioè numeri) e "f" per formula. Altre limitazioni derivano dal fatto che sebbene sia possibile replicare celle, intere linee o colonne, è poi necessario entrare individualmente a correggerle se si desidera apportare cambiamenti anche semplici. Inoltre non è consentito inserire linee o colonne supplementari.

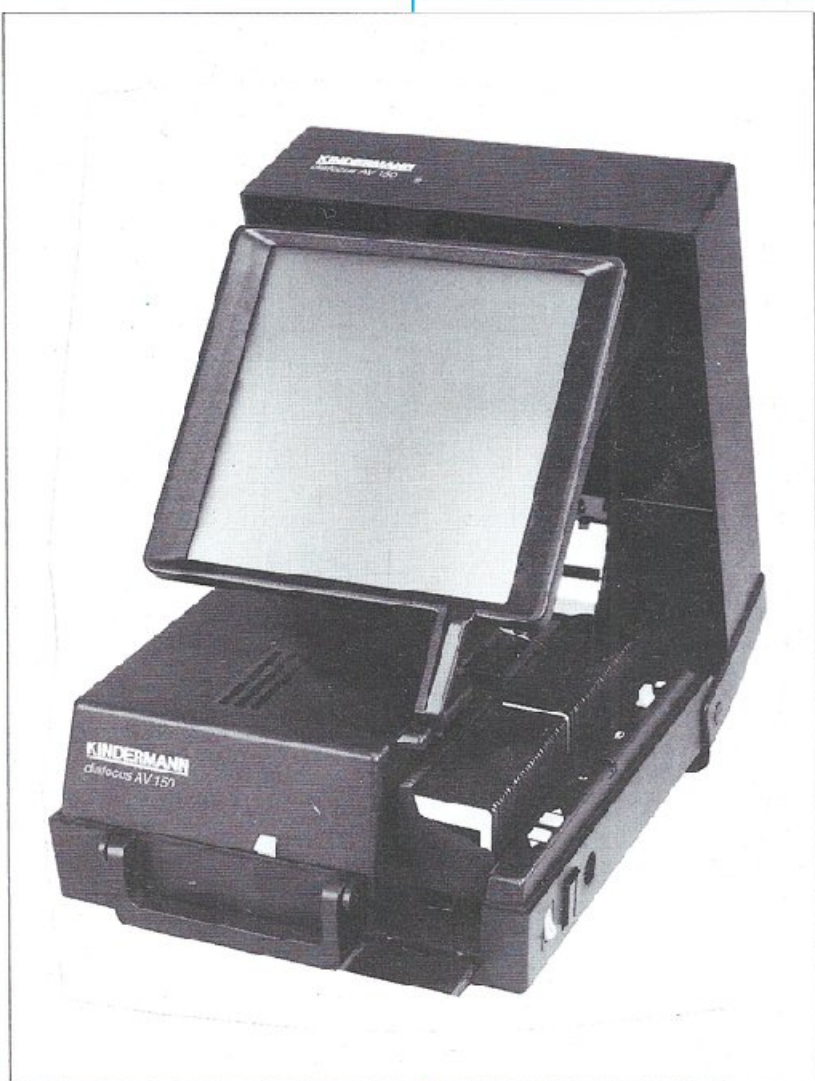
Anche lo spiacevole effetto dello schermo bianco durante le operazioni di ricalcolo, sebbene comune ad altri programmi, è un fatto sicuramente negativo. Per finire il programma può addirittura "incartarsi" se per esempio si commettono errori sulla linea di comando in fondo allo schermo (non è protetta) o si tenta di salvare un file su nastro invece che su disco. In conclusione questo prodotto appetibile nel prezzo è in realtà non molto professionale e affidabile.

PS è sostanzialmente basato su Practicalc, di cui può essere considerato la naturale estensione. Il manuale stesso, di 125 pagine, è diviso in due parti: la prima illustra le caratteristiche comuni a Practicalc, la seconda la programmabilità che è appunto la caratteristica che lo rende interessante e innovativo. PS infatti riserva una parte della RAM disponibile per definire delle funzioni scritte in Basic che vanno ad aggiungersi a quelle predefinite dal sistema e che possono essere salvate su disco e richiamate all'occorrenza. Questo strumento risulta validissimo in quanto consente di adattare le funzioni di calcolo a scopi anche molto specifici senza dover sprecare celle del worksheet in formule complesse. Una volta caricato PS invita a definire le di-

Calc Result al lavoro: il worksheet *(sopra)* **e un istogramma** *(sotto)*

Chi, Cosa, Come, Quando...

mensione del foglio elettronico, tenendo presente che il numero massimo di celle è 2000. La dimensione delle colonne può essere ridefinita a piacere, mentre è disponibile una colonna di dimensioni superiori alle altre e utilizzabile per esempio per titoli o etichette di dimensioni particolarmente rilevanti. L'introduzione nelle varie celle è velocizzata al massimo: il programma stesso riconosce il tipo di dato. Tutte le facility più importanti sono state implementate: inserimento, cancellazione, spostamento di celle. Tuttavia una limitazione sulla replicazione impone che solo una cella alla volta possa essere duplicata, anche se il risultato può venire esteso a un gruppo di celle. Sono disponibili alcuni comandi che non si vedono troppo spesso implementati su spreadsheet per C64: rappresentazione grafica delle tabelle per mezzo di grafici a barre in alta risoluzione, ordinamento alfabetico e numerico delle celle e ricerca di numeri, parole o formule nell'intero worksheet, possibilità di scrollare i dati delle celle senza toccare i titoli di riferimento.

Concludiamo questa carrellata sugli spreadsheet con Calc Result della Handic. Calc Result lavora tridimensionalmente dando un quadro naturale del lavoro, questa struttura infatti rende molto più semplice creare tracciati, estendere la manipolazione dei dati e aggiungere nuove pagine. Possono essere utilizzate fino a 32 pagine, ciascuna divisa in righe e colonne. Le intersezioni tra le righe e le colonne creano migliaia di posizioni o coordinate (celle). Ogni pagina può essere divisa sia orizzontalmente sia verticalmente in modo che possano essere osservate sullo schermo contemporaneamente due zone magari molto distanti tra loro. Questo evita il fastidioso inconveniente di spostarsi continuamente avanti e indietro con il cursore, scrollando le linee e le colonne intermedie. E' possibile creare una finestra in ogni zona del piano di lavoro, che verrà a tutti gli effetti trattata come una vera e propria pagina e quindi a sua volta essere divisa in due. Questo rende possibile una divisione anche in 4 zone di schermo indipendenti. Per quanto riguarda l'editing la novità più significativa è la possibilità di rimodellare in piena libertà la struttura del worksheet grazie alle facility di inserimento, spostamento, cancellazione non solo di celle singole, ma di intere linee e colonne. L'inserimento nelle celle non deve essere dichiarato, poiché il programma stesso ne riconosce il tipo dal primo carattere digitato, inoltre i campi sono protetti da sovrascrittura. Le formule non sono codificate e vengono interpretate secondo le normali regole matematiche. Infine la possibilità di generare grafici con scala variabile consente di visualizzare istogrammi e opzionalmente anche di stamparli. I comandi sono divisi in 6 gruppi: di sistema, gestione del disco, di editing, di formattazione, globali e di pagina e sono supportati da numerose schermate di help. Un particolare apprezzamento va fatto per la potenza dei comandi di formattazione (interi, due decimali, precisione doppia, allineato a destra, a sinistra, eccetera) e per la grande varietà di funzioni predefinite come IF THEN ELSE, RND, MAX, MIN, COUNT, MEAN eccetera.

Diafocus AV 150, il massimo in fatto di autonomia

Per proiettare sempre

Anche in situazioni critiche capita di dover proiettare delle diapositive: soprattutto sul lavoro può succedere di non avere a disposizione il classico grande muro bianco.

Allora ci pensa Diafocus AV 150. Piccolo e maneggevole, adatto in ogni circostanza, è un proiettore a prova di bomba: due lampade alogene garantiscono la proiezione continua e lo schermo incorporato consente di realizzarla anche in mancanza di uno schermo esterno, garantendo così la più assoluta autonomia di funzionamento.

E' dotato di un sistema autofocus, che regola automaticamente la nitidezza delle immagini, e di un variatore di luminosità.

Prodotto dalla Kindermann, Diafocus AV 150 è l'ultima novità del settore; attualmente in distribuzione, costa circa 730 mila lire Iva compresa.

Nozioni per l'utente moltiplicate per 9 in una sola opera

L'attuale tecnica dei microcomputer Vi offre:

- **Una documentazione esauriente del hardware con descrizione dettagliata**
dei processori 8085, 8086, 6800, 68000, 6502/6510, Z 80, Z 8000 con gli schemi di collegamento e comandi, la memoria centrale, in più il RAM statico e dinamico, sempre con schemi di collegamento ed estratti delle tabelle dati, delle memorie principali (ROM, PROM, EPROM etc.)
delle interfaccia (RS 232/V24, Centronics Parallelo, IEC-BUS etc.)
dell'equipaggiamento di input (tastiere, joystick, penne ottiche etc.)
- **Un corso dettagliato MC**, che sull'esempio concreto del microcomputer Vi aiuta a comprendere il linguaggio Assembler, i tipi di comandi, i tipi di indirizzamento, gli aiuti di programmazione e le correlazioni.
- **Istruzioni di montaggio compresi i layouts delle platine** etc. per apparecchi supplementari per un computer monoplatine come per esempio una platina al bus ed una platina di input/output.
- **Un corso completo di linguaggio di programmazione BASIC**
- **Programmi applicativi** e simili e problema N-Damen, Quicksort, smistamento binario, Renumber 64, interfaccia Centronics per C 64.
- **Tabelle dati** con indicazioni abbreviate per i microprocessori, circuiti integrati, circuiti periferici.
- **Edizioni supplementari all'opera di base** con nuovi programmi, corsi di linguaggi (fra l'altro PASCAL, ASSEMBLER) istruzioni di costruzione per espansioni di memoria, interfaccia, panoramiche di mercato e indicazioni attuali.

Richiedeteci ancora oggi:
Attuale tecnica di microcomputer
Un raccoglitore robusto in pelle artificiale, formato DIN A4 ca. 450 pagine, numero d'ordinazione 1400 – Prezzo L. 68.000. – Ogni 2–3 mesi riceverete un volume supplementare di completamente all'opera di base con ca. 120 pagine al prezzo di pagina di L. 250.

GARANZIA
Lei ha la possibilità di esaminare i libri in casa. Se deciderà di non essere interessato entro 10 giorni può ritornare il volume ricevendo il suo denaro in cambio, sempre dato che il libri siano in perfetta condizione.

Il programma di tune-up per il vostro Commodore 64/128

Questo manuale sviluppato in particolar modo per il Commodore 64/128 Vi offre:

- **Programmi funzionali al 100% e routine ausiliarie** per l'economia, la tecnica, la grafica ed il suono, fra l'altro nella parte 9 la SUPERMOUSE nonchè programmi adatti per l'analisi dei dati, l'elaborazione dei testi e l'amministrazione di un archivio.
- **Corsi di programmazione riferiti al calcolatore per i linguaggi superiori della programmazione ed Assembler.**
L'opera di base metterà fra l'altro a Vostra disposizione un assemblatore affermato, un disassemblatore ed un monitor linguaggio macchina.
- **Descrizioni dettagliate dei sistemi** con descrizione particolareggiata dei processori (coprocessori), per sound e video chips nonchè moduli di memoria del Vostro modello 64 (128).
- **Ampliamenti ed accessori interessanti** – la parte 7 Vi mostra come potete completare il Vostro 64 con CPM e come Vi potete creare con il software da moduli EPROM un nuovo sistema operativo.
- **Istruzioni complete di costruzione comprese le platine** fra l'altro per un collegamento completo di un IEC (compreso software) e di una penna ottica.
- **Supplementi all'opera di base:**
con nuove routine utili e programmi, corsi intensivi di linguaggi come LOGO, PASCAL e FORTH, nuovi recenti sviluppi e tante altre cose ancora.

Richiedeteci ancora oggi:
Nuove possibilita' con il commodore C 64/128
Un raccoglitore robusto ad anelli formato DIN A4, opera di base con ca. 400 pagine, numero d'ordinazione 2000 – al prezzo di L. 68.000.
Riceverete i supplementi di completamento ogni 2–3 mesi con ca. 120 pagine, al prezzo per pagina di L. 250.

EDIZIONI WEKA s.r.l.
Via Don Carlo Gnocchi 7
20148 Milano

55 programmi in BASIC per il tempo libero e la professione

I 55 programmi contenuti nell'opera di base sono stati scritti in microsoft BASIC. Delle indicazioni riferite ai particolari specifici delle attrezzature Vi consentono un adeguamento senza problemi anche al Vostro apparecchio, riceverete fra l'altro:

- **Programmi matematici**, inoltre la Regola di Cramer, operazioni a matrici, statistica, calcolo differenziale ed integrale
- **Programmi economici** come la contabilità del valore in contanti, piano di ammortamento di un mutuo, cambio di valuta etc.
- **Programmi tecnici**, per esempio tabella consumo benzina, tabella valori per circuiti digitali,
- **Programmi generici** come aiuti di addestramento professionale, controllo della salute e giochi.

Per ogni programma riceverete una discrezione dei problemi, il modo di procedere, un programma strutturale, un listing e test di prova.

Questa offerta di programmi viene ampliata con supplementi che escono ogni quattro mesi, per adeguarsi continuamente alla ultime novità nel settore del MC.

- **... e per i principianti: Tutto sulla programmazione.**

La parte teoretica Vi guiderà partendo dal giusto modo di procedere nella introduzione delle righe di programma, le costanti e le variabili fino ai comandi ed alle funzioni.

Richiedeteci ancora oggi:
Attuali programmi in BASIC
Un raccoglitore robusto di plastica in formato DIN A4, opera di base ca. 550 pagine, Numero d'ordinazione 1300 – Prezzo L. 68.000.
Riceverete i supplementi di completamento ogni 2–3 mesi con ca. 120 pagine al prezzo di L. 250 per pagina.

Attuali programmi in BASIC

☒ Si, speditemi subito

- ☐ **Attuale tecnica di microcomputer**
Un raccoglitore robusto in pelle artificiale, formato DIN A4 ca. 450 pagine, numero d'ordinazione 1400 – Prezzo L. 68.000.
- ☐ **Nuove possibilita' con il commodore C 64/128** – Un raccoglitore robusto ad anelli formato DIN A4, opera di base con ca. 400 pagine, numero d'ordinazione 2000 – al prezzo di L. 68.000.
- ☐ **Attuali programmi in BASIC** – Un raccoglitore robusto di plastica in formato DIN A4, opera di base ca. 550 pagine, Numero d'ordinazione 1300 – Prezzo L. 68.000.

Mi invierete ogni 2–3 mesi i supplementi all'opera di base di ca. 120 pagine per volta al prezzo per pagina di L. 250 (posso disdire l'abbonamento in qualsiasi momento, senza indicarne motivi).

Vi preghiamo di tagliare il tagliando e mandare in busta a Edizioni WEKA s.r.l., Via Don Carlo Gnocchi 7, 20148 Milano

140029

Il mio indirizzo:

Cognome, Nome

Via N.

CAP Città

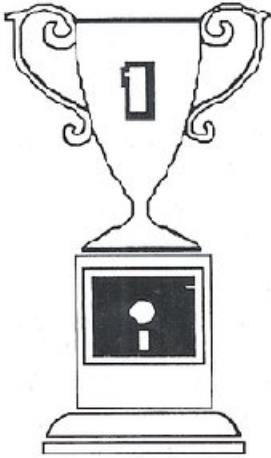
Data Firma

Pago fin d'ora con:

- ☐ assegno non trasferibile intestato a Edizioni WEKA
- ☐ allego Vaglia Postale
- ☐ pagherò quando riceverò il vostro avviso

Commodore 64

UTILITY

Formattare a tempo record

Basic e linguaggio macchina, per questo programma della serie "gestione del drive", che consente di migliorare i tempi di formattazione dei dischi; è inoltre un ottimo esempio di programmazione: per questo ne pubblichiamo i listati, offrendo l'opportunità di digitarli a chi vuole avvicinarsi al linguaggio macchina.

Listato 1

```
1 REM **********************
2 REM *     HYPERFORMAT      *
3 REM * DI PAOLLAZZI LUCA *
4 REM **********************
8 IFFL=1THENCLR:A=FRE(0):FL=1:GOTO100
9 POKE198,0
10 PRINT"■":POKE53280,0:POKE53281,0:PRINTCHR$(14)
20 PP$="▮▮▮▮▮▮▮▮ 1.0":Y=10:X=12:GOSUB55000
30 PP$="DI":Y=12:X=18:GOSUB55000
40 PP$="▮ADULAZZI  ▮LUCA":Y=14:X=12:GOSUB55000
45 PP$="(-)1986 - ▮DITRONICA S.R.L.":Y=23:X=6:GOSUB55000
47 POKE198,0
50 GETA$:IFA$=""THEN50
60 REM MAIN
65 PRINT"■":PRINTCHR$(142):PRINTCHR$(8)
70 PRINT"■■HYPERFORMAT 1.0":PRINT"---------------------------------------"
80 IFFL=0THENPP$="UN MOMENTO, PREGO...":X=10:Y=11:GOSUB55000
90 FL=FL+1:IFFL=1THENLOAD"CODE",8,1
100 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■   NOME DISCO: "
110 LI=16:Y=12:X=15:GOSUB60000
115 ND$=SI$
120 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ID:"
130 LI=2:Y=12:X=36:GOSUB60000
140 FORI=0TO15
150 C=ASC(MID$(ND$,I+1,1))
160 POKE49459+I,C
180 NEXT
240 FORI=0TO1
250 C=ASC(MID$(SI$,I+1,1))
260 POKE49459+18+I,C
280 NEXT
300 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■[F1] FORMATTAZIONE"
310 PRINT"■■■■■■■■■■■■■[F3] ANNULLA"
320 GETA$:IFA$<>"■"ANDA$<>"■"THEN320
330 IFA$="■"THEN70
350 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  FORMATTAZIONE IN CORSO   "
360 PRINT"■                                       "
364 PRINT"■                                       "
```

Uno dei pregi principali del drive 1541 è quello di essere una periferica "intelligente", cioè di avere al suo interno (contrariamente al registratore) un microprocessore.

Ciò comporta molti vantaggi, primo tra tutti il fatto di poter compiere altri lavori con la consolle mentre l'unità a dischi, per esempio, sta formattando un disco.

Un innegabile punto a favore; bisogna però specificare che il processo di formattazione viene effettuato in più di un minuto e mezzo, poiché le routine del DOS Commodore operano una grande quantità di controlli.

Inoltre nel Basic 2.0 manca un appropriato comando per la formattazione di un disco e, ai principianti, potrebbe risultare abbastanza difficoltoso lavorare con OPEN, PRINT# e CLOSE.

Ecco quindi lo scopo di questo programma: non solo genera messaggi in italiano e gestisce eventuali errori di procedura, ma, soprattutto, formatta un disco in poco più di10 secondi ! Questo risultato è reso possibile dal miglioramento della routine del DOS originale.

Le modifiche apportate riguardano la riduzione di controlli e l'eliminazione di procedure piuttosto inutili, come per esempio l'accensione della luce rossa del drive.

Come lavora il programma

L'utility Hyper Format non è stata inserita come al solito, nella cassetta allegata, poichè i suoi due listati (Basic e disassemblato) sono piuttosto interessanti e meritano di essere digitati, soprattutto se il linguaggio macchina, come è probabile, vi incuriosisce.

Il programma è diviso in due parti, corrispondenti a due file sul disco.

La parte in Basic (HYPERFORMAT, **listato 1**) è molto chiara e non dovrebbero esserci punti oscuri nelle varie linee, ma è bene spiegare alcune cose.

Le due routine alle righe 140-280 servono per introdurre in un'altra zona di memoria i valori ASCII dei caratteri formanti il nome e la ID del dischetto.

Questi dati verranno poi utilizzati in fase di formattazione.

E' importante notare anche le due subroutine in fondo al listato, perché potrebbero essere sfruttate anche nella creazione dei vostri programmi.

La prima si occupa di stampare la stringa PP$ un carattere alla volta, facendolo lampeggiare sullo schermo a cominciare dalle coordinate X e Y. L'effetto ottenibile si può notare nella schermata di presentazione del programma stesso.

Per rallentare il lampeggiamento della lettera è possibile inserire un ciclo di ritardo:

```
55045 FOR T2 = 1 TO X : NEXT
```

dove la variabile X rappresenta la dimensione della pausa. Un valore consigliato è 25.

La seconda subroutine (linee 60000-60070) simula un input, evitando però che il cursore sia libero di muoversi sullo schermo, come normalmente accade in una fase di input classica. I parametri da passare alla subroutine prima di richiamarla con GOSUB 60000 sono la lunghezza in caratteri

```
370 SYS49152
380 OPEN15,8,15:INPUT#15,A:CLOSE15:IFA=0THEN500
390 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒FORMATTAZIONE NON RIUSCITA"
400 PRINTSPC(14);"▒[F1] RIPROVA":PRINTSPC(14);"▒[F3] ANNULLA"
420 GETA$:IFA$<>"■"ANDA$<>"■"THEN420
430 IFA$="■"THEN70
440 GOTO350
500 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒FORMATTAZIONE COMPLETATA  "
501 PRINT"▒       [F1] FORMATTA CON STESSO NOME"
502 PRINT"▒       [F3] FORMATTA CON NUOVO NOME"
520 GETA$:IFA$<>"■"ANDA$<>"■"THEN520
530 IFA$="■"THEN70
540 GOTO350
55000 REM  ---------------------------
55001 REM                PRINT
55002 REM  ---------------------------
55003 REM   PP$ : STRINGA DA STAMPARE
55004 REM        X E Y : COORDINATE
55005 REM  ---------------------------
55010 NP$="▒▒▒▒▒▒▒":Y$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
55020 PRINT"▒"LEFT$(Y$,Y);SPC(X);
55030 FORNP=1TOLEN(PP$)
55040 FORI1=1TO8:PRINTMID$(NP$,I1,1);MID$(PP$,NP,1)"▒";
55050 NEXT:PRINT"▒";:NEXT
55060 RETURN
60000 REM
60002 REM            INPUT  1.0
60003 REM      --------------------
60004 REM  LI=LUNGH. INPUT / X&Y=COO.
60005 REM  --------------------------
60006 SI$="":UD$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒":I1$="▒▒.▒ ▒▒▒▒▒":I2$="▒▒ ▒▒▒▒"
60010 PRINTLEFT$(UD$,Y);SPC(X);:FORI=1TOLI:PRINT"▒.";:NEXT
60020 PRINTLEFT$(UD$,Y);SPC(X);"▒▒▒▒▒";
60030 GETA$:IFA$=""THEN60030
60031 A=ASC(A$)
60035 IFA$=","ORA$=CHR$(34)THEN60030
60040 IFA=20ANDLEN(SI$)>0THENPRINTI1$;:SI$=LEFT$(SI$,LEN(SI$)-1):GOTO60030
60043 IFLEN(SI$)<LIANDA>31ANDA<96THENPRINT"▒"A$;I2$;:SI$=SI$+A$ :GOTO60030
60050 IFASC(A$)=13THENPRINT"▒ ":SI$=SI$+"                    ":GOTO60070
60060 GOTO60030
60070 SI$=LEFT$(SI$,LI):RETURN
```

Listato 2

```
.
.,   C000 A5 BA      LDA $BA
.,   C002 C9 08      CMP #$08
.,   C004 B0 04      BCS $C00A
.,   C006 A9 08      LDA #$08
.,   C008 85 BA      STA $BA
.,   C00A A9 05      LDA #$05
.,   C00C A2 CC      LDX #$CC
.,   C00E A0 C0      LDY #$C0
.,   C010 20 83 C0   JSR $C083
.,   C013 A9 06      LDA #$06
.,   C015 A2 B4      LDX #$B4
.,   C017 A0 C1      LDY #$C1
.,   C019 20 83 C0   JSR $C083
.,   C01C A9 07      LDA #$07
.,   C01E A2 A6      LDX #$A6
.,   C020 A0 C2      LDY #$C2
.,   C022 20 83 C0   JSR $C083
.,   C025 A9 01      LDA #$01
.,   C027 A2 C0      LDX #$C0
.,   C029 A0 00      LDY #$00
.,   C02B 8D C7 C0   STA $C0C7
.,   C02E 8E C5 C0   STX $C0C5
.,   C031 8C C6 C0   STY $C0C6
.,   C034 A9 57      LDA #$57
.,   C036 8D C4 C0   STA $C0C4
.,   C039 20 78 C0   JSR $C078
.,   C03C A0 00      LDY #$00
.,   C03E B9 C2 C0   LDA $C0C2,Y
.,   C041 20 A8 FF   JSR $FFA8
.,   C044 C8         INY
.,   C045 C0 06      CPY #$06
.,   C047 D0 F5      BNE $C03E
.,   C049 A0 00      LDY #$00
.,   C04B AD A7 02   LDA $02A7
.,   C04E 20 A8 FF   JSR $FFA8
.,   C051 20 AE FF   JSR $FFAE
.,   C054 A2 00      LDX #$00
.,   C056 A0 05      LDY #$05
.,   C058 8E BD C0   STX $C0BD
.,   C05B 8C BE C0   STY $C0BE
.,   C05E 20 78 C0   JSR $C078
.,   C061 A0 00      LDY #$00
.,   C063 B9 BA C0   LDA $C0BA,Y
.,   C066 20 A8 FF   JSR $FFA8
.,   C069 C8         INY
.,   C06A C0 05      CPY #$05
.,   C06C D0 F5      BNE $C063
.,   C06E 20 AE FF   JSR $FFAE
.,   C071 EA         NOP
.,   C072 20 78 C0   JSR $C078
.,   C075 4C AE FF   JMP $FFAE
.,   C078 A5 BA      LDA $BA
.,   C07A 20 B1 FF   JSR $FFB1
.,   C07D A9 6F      LDA #$6F
.,   C07F 20 93 FF   JSR $FF93
.,   C082 60         RTS
.,   C083 8D B6 C0   STA $C0B6
.,   C086 86 FB      STX $FB
.,   C088 84 FC      STY $FC
.,   C08A A0 00      LDY #$00
.,   C08C 8C B5 C0   STY $C0B5
.,   C08F 20 78 C0   JSR $C078
.,   C092 A2 00      LDX #$00
.,   C094 BD B2 C0   LDA $C0B2,X
.,   C097 20 A8 FF   JSR $FFA8
.,   C09A E8         INX
.,   C09B E0 06      CPX #$05
.,   C09D D0 F5      BNE $C094
.,   C09F A2 20      LDX #$20
.,   C0A1 B1 FB      LDA ($FB),Y
.,   C0A3 20 A8 FF   JSR $FFA8
.,   C0A5 C8         INY
.,   C0A7 CA         DEX
.,   C0A8 D0 F7      BNE $C0A1
.,   C0AA 20 AE FF   JSR $FFAE
.,   C0AD C0 00      CPY #$00
.,   C0AF D0 DB      BNE $C08C
.,   C0B1 60         RTS
.,   C0B2 4D 2D 57   EOR $572D
.,   C0B5 00         BRK
.,   C0B6 00         BRK
.,   C0B7 20 EA EA   JSR $EAEA
.,   C0BA 4D 2D 45   EOR $452D
.,   C0BD 00         BRK
.,   C0BE 00         BRK
.,   C0BF EA         NOP
.,   C0C0 EA         NOP
.,   C0C1 EA         NOP
.,   C0C2 4D 2D 57   EOR $572D
.,   C0C5 00         BRK
.,   C0C6 00         BRK
.,   C0C7 00         BRK
.,   C0C8 EA         NOP
.,   C0C9 EA         NOP
.,   C0CA EA         NOP
.,   C0CB EA         NOP
.,   C0CC AD 79 05   LDA $0579
.,   C0CF 85 12      STA $12
.,   C0D1 AD 7A 05   LDA $057A
.,   C0D4 85 13      STA $13
.,   C0D6 A9 01      LDA #$01
.,   C0D8 85 22      STA $22
.,   C0DA A9 0A      LDA #$0A
.,   C0DC 85 BA      STA $BA
.,   C0DE 78         SEI
.,   C0DF AD 00 1C   LDA $1C00
.,   C0E2 09 04      ORA #$04
.,   C0E4 8D 00 1C   STA $1C00
.,   C0E7 A9 2D      LDA #$2D
.,   C0E9 85 4A      STA $4A
.,   C0EB 20 93 05   JSR $0593
.,   C0EE C6 4A      DEC $4A
.,   C0F0 D0 F9      BNE $C0EB
.,   C0F2 A2 00      LDX #$00
.,   C0F4 20 A0 05   JSR $05A0
.,   C0F7 20 BD 05   JSR $05BD
.,   C0FA A9 EE      LDA #$EE
.,   C0FC 8D 0C 1C   STA $1C0C
.,   C0FF 20 00 06   JSR $0600
.,   C102 85 C0      STA $C0
.,   C104 AD 00 1C   LDA $1C00
.,   C107 29 FB      AND #$FB
.,   C109 8D 00 1C   STA $1C00
.,   C10C A9 EC      LDA #$EC
.,   C10E 8D 0C 1C   STA $1C0C
.,   C111 58         CLI
.,   C112 90 01      BCC $C115
.,   C114 60         RTS
.,   C115 20 94 07   JSR $0794
.,   C118 A9 12      LDA #$12
.,   C11A 85 06      STA $06
.,   C11C A9 00      LDA #$00
.,   C11E 85 07      STA $07
.,   C120 20 C8 07   JSR $07C8
.,   C123 20 BE 07   JSR $07BE
.,   C126 A9 FF      LDA #$FF
.,   C128 8D 01 03   STA $0301
.,   C12B E6 07      INC $07
.,   C12D 20 C8 07   JSR $07C8
.,   C130 4C 05 D0   JMP $D005
.,   C133 2D 2D 2D   AND $2D2D
.,   C136 2D 50 52   AND $5250
.,   C139 4F         ???
.,   C13A 47         ???
.,   C13B 52         ???
.,   C13C 41 4D      EOR ($4D,X)
.,   C13E 53         ???
.,   C13F 2D 2D 2D   AND $2D2D
.,   C142 2D A0 A0   AND $A0A0
.,   C145 4D 43 A0   EOR $A043
.,   C148 32         ???
.,   C149 41 A0      EOR ($A0,X)
.,   C14B A0 A0      LDY #$A0
.,   C14D A0 A0      LDY #$A0
.,   C14F 02         ???
.,   C150 AE 00 1C   LDX $1C00
.,   C153 E8         INX
.,   C154 20 A0 05   JSR $05A0
.,   C157 88         DEY
.,   C158 D0 F6      BNE $C150
.,   C15A E6 22      INC $22
.,   C15C 4C BD 05   JMP $05BD
.,   C15F A0 02      LDY #$02
.,   C161 AE 00 1C   LDX $1C00
.,   C164 CA         DEX
.,   C165 20 A0 05   JSR $05A0
.,   C168 88         DEY
.,   C169 D0 F6      BNE $C161
.,   C16B 60         RTS
.,   C16C 8A         TXA
.,   C16D 29 03      AND #$03
.,   C16F 85 BB      STA $BB
.,   C171 AD 00 1C   LDA $1C00
.,   C174 29 FC      AND #$FC
.,   C176 05 BB      ORA $BB
.,   C178 8D 00 1C   STA $1C00
.,   C17B A9 04      LDA #$04
.,   C17D 85 BB      STA $BB
.,   C17F A2 00      LDX #$00
.,   C181 CA         DEX
.,   C182 D0 FD      BNE $C181
.,   C184 C6 BB      DEC $BB
.,   C186 D0 F9      BNE $C181
.,   C188 60         RTS
.,   C189 A5 22      LDA $22
.,   C18B 20 4B F2   JSR $F24B
.,   C18E 8A         TXA
.,   C18F 0A         ASL
.,   C190 0A         ASL
.,   C191 0A         ASL
.,   C192 0A         ASL
.,   C193 0A         ASL
.,   C194 85 44      STA $44
.,   C196 AD 00 1C   LDA $1C00
.,   C199 29 9F      AND #$9F
.,   C19B 05 44      ORA $44
.,   C19D 8D 00 1C   STA $1C00
.,   C1A0 60         RTS
.,   C1A1 AD 0C 1C   LDA $1C0C
.,   C1A4 29 1F      AND #$1F
.,   C1A6 09 C0      ORA #$C0
.,   C1A8 8D 0C 1C   STA $1C0C
.,   C1AB A9 FF      LDA #$FF
.,   C1AD 8D 03 1C   STA $1C03
.,   C1B0 8D 01 1C   STA $1C01
.,   C1B3 60         RTS
.,   C1B4 A5 22      LDA $22
.,   C1B6 20 4B F2   JSR $F24B
.,   C1B9 85 43      STA $43
.,   C1BB 20 D5 05   JSR $05D5
.,   C1BE A9 FF      LDA #$FF
.,   C1C0 8D 01 1C   STA $1C01
.,   C1C3 A9 00      LDA #$00
.,   C1C5 85 BC      STA $BC
.,   C1C7 AA         TAX
```

della stringa in input (LI) e le coordinate X e Y. Notate che la stringa risultante, grazie alla linea 60070, sarà sempre della lunghezza definita nella variabile LI.

Se quindi digiterete ESEMPIO e LI avrà un valore di 10, la stringa risultante sarà composta dai caratteri E-SEMPIO seguiti da tre spazi.

Il secondo file (**listato 2**), denominato 'CODE', è invece in linguaggio macchina e risiede nelle locazioni 49152-53247, cioè nei 4K di RAM libera per l'utente. Qui risiede la vera e propria routine di formattazione richiamata da SYS49152 nella linea 370 del programma in Basic.

Potrete utilizzare nei vostri pro-

```
.,  C1C8 A8       TAY
.,  C1C9 A5 39    LDA $39
.,  C1CB 99 00 03 STA $0300,Y
.,  C1CE A5 BC    LDA $BC
.,  C1D0 99 02 03 STA $0302,Y
.,  C1D3 A5 22    LDA $22
.,  C1D5 99 03 03 STA $0303,Y
.,  C1D8 A5 13    LDA $13
.,  C1DA 99 04 03 STA $0304,Y
.,  C1DD A5 12    LDA $12
.,  C1DF 99 05 03 STA $0305,Y
.,  C1E2 A9 0F    LDA #$0F
.,  C1E4 99 06 03 STA $0306,Y
.,  C1E7 99 07 03 STA $0307,Y
.,  C1EA A9 00    LDA #$00
.,  C1EC 59 02 03 EOR $0302,Y
.,  C1EF 59 03 03 EOR $0303,Y
.,  C1F2 59 04 03 EOR $0304,Y
.,  C1F5 59 05 03 EOR $0305,Y
.,  C1F8 99 01 03 STA $0301,Y
.,  C1FB 18       CLC
.,  C1FC 98       TYA
.,  C1FD 69 08    ADC #$08
.,  C1FF A8       TAY
.,  C200 E6 BC    INC $BC
.,  C202 A5 BC    LDA $BC
.,  C204 C5 43    CMP $43
.,  C206 90 C1    BCC $C1C9
.,  C208 98       TYA
.,  C209 48       PHA
.,  C20A E8       INX
.,  C20B 8A       TXA
.,  C20C 9D 00 04 STA $0400,X
.,  C20F E8       INX
.,  C210 D0 FA    BNE $C20C
.,  C212 A9 4B    LDA #$4B
.,  C214 8D 00 04 STA $0400
.,  C217 A9 03    LDA #$03
.,  C219 85 31    STA $31
.,  C21B 20 30 FE JSR $FE30
.,  C21E 68       PLA
.,  C21F A8       TAY
.,  C220 88       DEY
.,  C221 20 E5 FD JSR $FDE5
.,  C224 20 F5 FD JSR $FDF5
.,  C227 A9 04    LDA #$04
.,  C229 85 31    STA $31
.,  C22B 20 E9 F5 JSR $F5E9
.,  C22E 85 3A    STA $3A
.,  C230 20 8F F7 JSR $F78F
.,  C233 A9 00    LDA #$00
.,  C235 85 32    STA $32
.,  C237 A9 FF    LDA #$FF
.,  C239 8D 01 1C STA $1C01
.,  C23C A2 05    LDX #$05
.,  C23E 50 FE    BVC $C23E
.,  C240 B8       CLV
.,  C241 CA       DEX
.,  C242 D0 FA    BNE $C23E
.,  C244 A2 0A    LDX #$0A
.,  C246 A4 32    LDY $32
.,  C248 50 FE    BVC $C248
.,  C24A B8       CLV
.,  C24B B9 00 03 LDA $0300,Y
.,  C24E 8D 01 1C STA $1C01
.,  C251 C8       INY
.,  C252 CA       DEX
.,  C253 D0 F3    BNE $C248
.,  C255 84 32    STY $32
.,  C257 A2 08    LDX #$08
.,  C259 50 FE    BVC $C259
.,  C25B B8       CLV
.,  C25C A9 55    LDA #$55
.,  C25E 8D 01 1C STA $1C01
.,  C261 CA       DEX
.,  C262 D0 F5    BNE $C259
.,  C264 A9 FF    LDA #$FF
.,  C266 A2 05    LDX #$05
.,  C268 50 FE    BVC $C268
.,  C26A B8       CLV
.,  C26B 8D 01 1C STA $1C01
.,  C26E CA       DEX
.,  C26F D0 F7    BNE $C268
.,  C271 A2 BB    LDX #$BB
.,  C273 50 FE    BVC $C273
.,  C275 B8       CLV
.,  C276 BD 00 01 LDA $0100,X
.,  C279 8D 01 1C STA $1C01
.,  C27C E8       INX
.,  C27D D0 F4    BNE $C273
.,  C27F A0 00    LDY #$00
.,  C281 50 FE    BVC $C281
.,  C283 B8       CLV
.,  C284 B1 30    LDA ($30),Y
.,  C286 8D 01 1C STA $1C01
.,  C289 C8       INY
.,  C28A D0 F5    BNE $C281
.,  C28C A9 55    LDA #$55
.,  C28E A2 08    LDX #$08
.,  C290 50 FE    BVC $C290
.,  C292 B8       CLV
.,  C293 8D 01 1C STA $1C01
.,  C296 CA       DEX
.,  C297 D0 F7    BNE $C290
.,  C299 C6 BC    DEC $BC
.,  C29B D0 9A    BNE $C237
.,  C29D 50 FE    BVC $C29D
.,  C29F B8       CLV
.,  C2A0 50 FE    BVC $C2A0
.,  C2A2 B8       CLV
.,  C2A3 4C 00 07 JMP $0700
.,  C2A6 20 00 FE JSR $FE00
.,  C2A9 A5 C0    LDA $C0
.,  C2AB D0 03    BNE $C2B0
.,  C2AD 4C 67 07 JMP $0767
.,  C2B0 A9 C8    LDA #$C8
.,  C2B2 85 BD    STA $BD
.,  C2B4 A5 43    LDA $43
.,  C2B6 85 BC    STA $BC
.,  C2B8 A9 00    LDA #$00
.,  C2BA 85 32    STA $32
.,  C2BC 20 77 07 JSR $0777
.,  C2BF A2 0A    LDX #$0A
.,  C2C1 A4 32    LDY $32
.,  C2C3 50 FE    BVC $C2C3
.,  C2C5 B8       CLV
.,  C2C6 AD 01 1C LDA $1C01
.,  C2C9 D9 00 03 CMP $0300,Y
.,  C2CC D0 30    BNE $C2FE
.,  C2CE C8       INY
.,  C2CF E6 32    INC $32
.,  C2D1 CA       DEX
.,  C2D2 D0 EF    BNE $C2C3
.,  C2D4 20 77 07 JSR $0777
.,  C2D7 A0 BB    LDY #$BB
.,  C2D9 50 FE    BVC $C2D9
.,  C2DB B8       CLV
.,  C2DC AD 01 1C LDA $1C01
.,  C2DF D9 00 01 CMP $0100,Y
.,  C2E2 D0 1A    BNE $C2FE
.,  C2E4 C8       INY
.,  C2E5 D0 F2    BNE $C2D9
.,  C2E7 A2 FC    LDX #$FC
.,  C2E9 50 FE    BVC $C2E9
.,  C2EB B8       CLV
.,  C2EC AD 01 1C LDA $1C01
.,  C2EF D1 30    CMP ($30),Y
.,  C2F1 D0 0B    BNE $C2FE
.,  C2F3 C8       INY
.,  C2F4 CA       DEX
.,  C2F5 D0 F2    BNE $C2E9
.,  C2F7 C6 BC    DEC $BC
.,  C2F9 D0 C1    BNE $C2BC
.,  C2FB 4C 67 07 JMP $0767
.,  C2FE C6 BD    DEC $BD
.,  C300 D0 B2    BNE $C2B4
.,  C302 C6 BA    DEC $BA
.,  C304 F0 03    BEQ $C309
.,  C306 4C 00 06 JMP $0600
.,  C309 A9 03    LDA #$03
.,  C30B 38       SEC
.,  C30C 60       RTS
.,  C30D A5 22    LDA $22
.,  C30F C9 23    CMP #$23
.,  C311 F0 06    BEQ $C319
.,  C313 20 82 05 JSR $0582
.,  C316 4C 00 06 JMP $0600
.,  C319 A9 01    LDA #$01
.,  C31B 18       CLC
.,  C31C 60       RTS
.,  C31D A9 D0    LDA #$D0
.,  C31F 8D 05 18 STA $1805
.,  C322 A9 03    LDA #$03
.,  C324 2C 05 18 BIT $1805
.,  C327 10 0C    BPL $C335
.,  C329 2C 00 1C BIT $1C00
.,  C32C 30 F6    BMI $C324
.,  C32E AD 01 1C LDA $1C01
.,  C331 B8       CLV
.,  C332 A0 00    LDY #$00
.,  C334 60       RTS
.,  C335 68       PLA
.,  C336 68       PLA
.,  C337 4C 58 07 JMP $0758
.,  C33A 20 BE 07 JSR $07BE
.,  C33D A9 03    LDA #$03
.,  C33F 85 6E    STA $6E
.,  C341 20 B7 EE JSR $EEB7
.,  C344 A0 1B    LDY #$1B
.,  C346 B9 67 05 LDA $0567,Y
.,  C349 99 90 03 STA $0390,Y
.,  C34C 88       DEY
.,  C34D 10 F7    BPL $C346
.,  C34F A9 41    LDA #$41
.,  C351 8D 02 03 STA $0302
.,  C354 A9 2A    LDA #$2A
.,  C356 8D 03 03 STA $0303
.,  C359 A9 11    LDA #$11
.,  C35B 8D 48 03 STA $0348
.,  C35E A9 FC    LDA #$FC
.,  C360 8D 49 03 STA $0349
.,  C363 60       RTS
.,  C364 A0 00    LDY #$00
.,  C366 98       TYA
.,  C367 99 00 03 STA $0300,Y
.,  C36A C8       INY
.,  C36B D0 FA    BNE $C367
.,  C36D 60       RTS
.,  C36E A9 90    LDA #$90
.,  C370 85 00    STA $00
.,  C372 A5 00    LDA $00
.,  C374 30 FC    BMI $C372
.,  C376 60       RTS
.,  C377 EA       NOP
.,  C378 EA       NOP
.,  C379 EA       NOP
.,  C37A EA       NOP
.,  C37B EA       NOP
.,  C37C 00       BRK
```

grammi anche questa routine, che non interferirà in nessun modo con la RAM usata dal Basic.

Per caricare la parte in linguaggio macchina nel vostro programma, potete usare il seguente metodo:

```
10 IF A = 0 THEN A = 1 : LOAD "CODE" , 8 , 1
20 resto del programma...
```

e inserire SYS49152 per eseguire la formattazione del disco. L'unico accorgimento è di lanciare la routine solo a motore del drive fermo, altrimenti non funzionerà correttamente. Il motore del drive si ferma alcuni istanti dopo lo spegnimento della luce rossa.

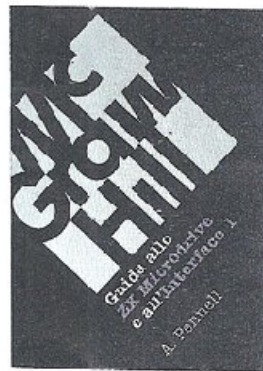
Luca Padulazzi

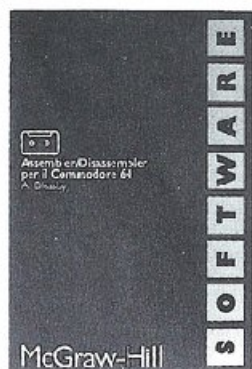
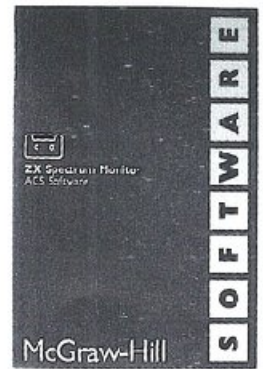
14 SUPER LIBRI

A tutti coloro che faranno un ordine di almeno 30.000 lire verrà dato in regalo, a scelta, o un fantastico gioco su cassetta per il Commodore 64 oppure una raccolta di sei supergiochi e cinque utilities per Spectrum, tutt'e due del valore di 10.000 lire ciascuna.

G. Bishop: **Progetti hardware con lo ZX Spectrum.**
Come costruire un convertitore analogico-digitale e uno digitale-analogico che possono essere collegati alla porta di espansione dello ZX Spectrum. Con questi è possibile creare esposimetri e penne ottiche, termometri di precisione e antifurti, joystick e simulatori di voce, oppure guidare il braccio meccanico di un robot o un trenino elettrico.
Il volume di 176 pagine a sole 17.000 lire.

C.A. Street: **La gestione delle informazioni con lo ZX Spectrum.**
Questo libro spiega i fondamenti della gestione delle informazioni con numerosi esempi applicativi e soprattutto attraverso la realizzazione di un completo e funzionale programma di raccolta, controllo e organizzazione delle più diverse categorie di dati. Tratta inoltre la verifica della correttezza dei dati, il loro ordinamento in diverse sequenze logiche, la ricerca e la selezione.
Il volume di 134 pagine a sole 16.000 lire.

ZX Spectrum Machine Code Assembler.
Lo ZX Spectrum Machine Code Assembler è un sofisticato software progettato per convertire un programma scritto in linguaggio Assembler in codice macchina. L'assemblatore dispone di numerose caratteristiche studiate per la massima facilità d'uso e sulla cassetta sono presenti le due versioni dell'assemblatore, per Spectrum da 16K e da 48K. Il manuale che accompagna la cassetta fornisce tutte le istruzioni necessarie, illustrate con due programmi esemplicativi. 18.000 lire.

A. Penell: **Guida allo ZX Microdrive e all'Interfaccia 1.**
Questo libro contiene tutte le informazioni indispensabili per sfruttare al meglio le possibilità offerte da questi nuovi dispositivi. L'Interface 1 consente il collegamento in rete di più Spectrum, l'uso di diverse periferiche attraverso una porta RS232 e il collegamento con lo ZX Microdrive che mette a disposizione una memoria di massa ad accesso veloce su minuscole cartucce di nastro magnetico.
Il volume di 144 pagine a sole 16.000 lire.

S. Nicholls: **Grafica avanzata con lo SX Spectrum.**
I giochi di animazione rappresentano uno dei campi di applicazione più divertenti dello SX Spectrum e questo microcomputer è tale da permettere la creazione di giochi a livello quasi professionale. Gli strumenti a disposizione nell'hardware fornito sono però carenti in termini di flessibilità e velocità; per questo motivo Stuart Nicholls ha ideato un sistema alternativo chiamato GOLDMINE.
Il volume di 168 pagine a sole 18.000 lire.

A. Bleasby: **Assembler/Disassembler per il Commodore 64.**
L'Assembler/Disassembler per Commodore 64 è un sofisticato strumento software destinato a quanti sono interessati a programmare professionalmente in codice macchina. L'Assembler, registrato sul lato 1 della cassetta, possiede numerose caratteristiche che consentono una grande facilità d'uso; il Disassembler, registrato sul lato 2 della cassetta, permette di disassemblare i propri programmi in codice macchina e anche qualunque area della memoria del computer. Il Disassembler può risiedere in memoria contemporaneamente all'Assembler. 24.000 lire.

ZX Spectrum Monitor ACS Software.
Lo ZX Spectrum Monitor è uno strumento completo per i programmatori evoluti che vogliono sviluppare potenti e veloci programmi in codice macchina. Il Monitor nasce dalla fusione dello ZX Spectrum Machine Code Assembler e di un potente Disassembler, integrati con numerose utili routine. Assembler, Disassembler e routine accessorie vengono caricati contemporaneamente in memoria e sono ricaricabili da un menu di uso semplicissimo: in qualunque momento è possibile abbandonare l'ambiente Monitor per tornare al Basic, per esempio per scrivere o correggere i programmi in formato sorgente. 24.000 lire.

C. Morgan-M. Waite: **Il manuale 8086/8088.**
La famiglia dei microprocessori Intel 8086/8088 si distingue per le sue caratteristiche eccezionali, come la grande capacità di indirizzamento, la velocità di esecuzione e l'architettura modulare. Il manuale 8086/8088 ne descrive la struttura nei minimi particolari; non è però un libro riservato agli specialisti – che d'altra parte troveranno numerose informazioni per scrivere programmi in codice macchina o per interfacciare queste CPU ai più diversi dispositivi – ma agli utenti che vogliono capire il funzionamento di questi calcolatori 'su un solo chip'. Il volume di 384 pagine a sole 35.000 lire.

MSX

MUSICA

La gestione del suono nei sistemi MSX offre non poche sorprese: il ventaglio delle possibilità infatti è ampio e i risultati ottenibili sono assai soddisfacenti. Due i comandi chiave: PLAY e SOUND; in questa puntata, tutti i segreti del primo.

Una nota di gran classe

Lo standard MSX è dotato di un generatore fonico LSI (Large Scale Integrated) in grado di memorizzare, generare e gestire qualsiasi forma di sequenze sonore anche multicanali: tramite i comandi PLAY e SOUND è infatti possibile programmare ed eseguire contemporaneamente elaborazioni musicali fino a un massimo di tre canali indipendenti senza bisogno di monitorizzare le uscite, in quanto il generatore provvede automaticamente a eseguire i suoni mandandoli all'altoparlante. Si tratta in pratica di un vero e proprio sintetizzatore incorporato nel computer MSX, che può essere controllato da tastiera per produrre anche suoni complessi, oltre che su tre canali, variando nel tempo tutti i relativi parametri come frequenza, inviluppo, caduta, livello e tono. In questa puntata esamineremo il comando PLAY.

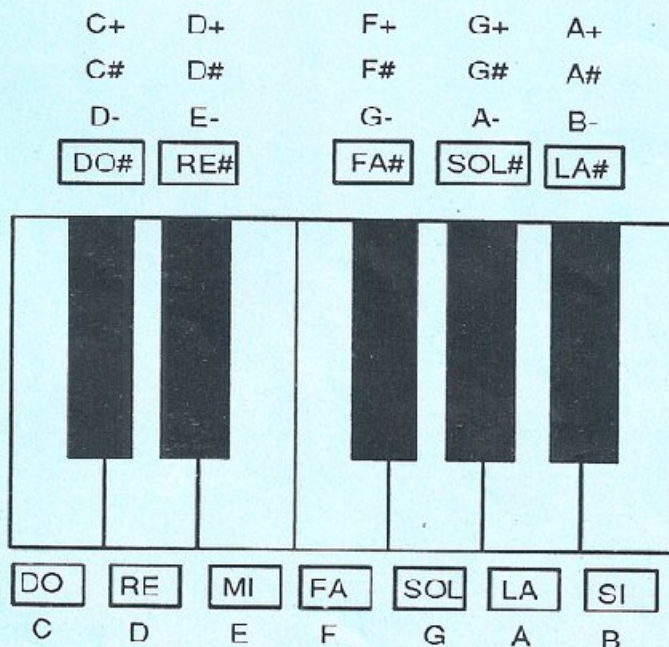
PLAY è il comando che permette di eseguire i suoni espressi sotto forma di dati in un'apposita variabile stringa a seguito del comando stesso, formata da una sequenza di lettere e numeri in base a specifici criteri di programmazione. Ricordate che in linea generale ogni lettera (sotto variabile) introduce una funzione operativa di controllo (per esempio il volume) e ogni numero ne qualifica la relativa incisività. La frequenza musicale (ovvero il valore delle note da suonare) si può selezionare in due modi: il primo, più pratico e conforme alla tecnica musicale, consiste nel selezionare una delle 8 ottave disponibili tramite la sotto variabile O seguita dal valore di specificazione (che infatti deve essere compreso tra 1 e 8), e quindi nel determinare la nota da suonare nell'ottava scelta, tramite una lettera dalla A alla G, facendo a questa eventualmente seguire il simbolo # (o +) per alzare di un semitono la nota, in pratica il diesis, o il simbolo - per abbassare di un semitono, il bemolle (tavola 1).

In pratica, dunque, eseguendo

```
PLAY O1C
```

si ottiene il suono della nota do della prima ottava. Analogamente, con

```
PLAY O2C+O3D-
```

TAVOLA 1. La tastiera musicale dell'MSX.

vengono suonate le note do diesis della seconda e terza ottava. Notate come stessi semitoni (nell'esempio do diesis) siano ottenuti in vari modi: con +, #, o con il segno - della nota seguente.

E' possibile comporre lunghe sequenze o intere canzoni semplicemente scrivendo più note all'interno di una stessa variabile stringa specificata in un comando PLAY. Volendo è comunque possibile predeterminare la variabile stringa (nei modi consueti) e quindi associarla al comando PLAY tramite la lettera che la identifica.

Per esempio:

```
LET A$+O2C+O3D-
PLAY A$
```

esegue lo stesso motivo dell'esempio precedente.

La procedura di predeterminazione appena vista risulta utile quando si desidera suonare contemporaneamente su più canali (due o, al massimo, tre): in questo caso al comando PLAY saranno associate due (o tre) variabili stringa che, passo per passo, verranno lette ed eseguite.

Per esempio:

```
A$=O3CDEF
B$=O4CDEF
C$=O5CDEF
PLAY A$, B$, C$
```

I tre canali sonori indipendenti disponibili vengono tutti utilizzati per suonare le note do-re-mi-fa (di tre ottave diverse) in contemporanea. Il valore di default della sotto variabile O è 4, ovvero la quarta ottava (O4).

Il secondo metodo per selezionare la nota è quello assoluto, che è più immediato ma comporta un calcolo preliminare.

Richiede infatti, a seguito della sotto variabile N che lo introduce, il valore assoluto della nota da suonare, che deve essere compreso tra 0 e 96: tante quante sono le note disponibili sulle 8 ottave da 12 toni l'una (7 note più 5 mezzitoni diesis o bemolli); infatti 8x12=96, e 0 non c'entra in quanto va usato come intervallo.

In pratica O1C e N1 selezionano en-

TAVOLA 2.

	NOTE (sotto - variabile L)	PAUSE (sotto - variabile R)
omissione completa (default)	♩ (4)	
omissione del valore	♩ (4)	𝄽 (4)
1	𝅝	𝄻
2	𝅗𝅥	𝄼
4	♩	𝄽
8	♪	𝄾
16	𝅘𝅥𝅯	𝄿
32	𝅘𝅥𝅰	𝅀
64	𝅘𝅥𝅱	𝅁

TAVOLA 3.
Effetto reciproco delle sotto variabili.

SOTTO VARIABILE	CONTROLLO	EFFETTO sulla sotto variabile seguente	EFFETTO sul canale in cui è inserita	EFFETTO su tutti i canali	MODIFICA DI ALTRE SOTTO VARIABILI
O	OTTAVA		●		
N	NOTA		●		
T	TEMPO		●		L - R - S
L	SUONO		●		
R	PAUSA	●			
V	VOLUME		●		
S	FORMA			●	V
M	INVILUPPO			●	V - T

TAVOLA 4.
Forme d'onda.

VALORE	FORMA D'ONDA
default	(1)
1	
4	
8	
10	
11	
12	
13	
14	

trambe la nota do della prima ottava, così come O8B e N96 suonano l'estremo si dell'ultima ottava.

Il controllo del suono

Già con queste semplici specifiche gli effetti ottenuti sono affascinanti ed efficaci; esiste però, oltre alle sotto-variabili O, T ed N fin qui viste, una vastissima serie di funzioni che permettono di controllare in modo completo il suono.

Il tempo musicale, inteso come il numero di quarti di nota suonati in un minuto, va selezionato con la sotto variabile T seguita da un valore compreso tra 32 e 255. Il valore di default automaticamente selezionato è 120 (120 quarti al minuto, 30 note al minuto, una nota ogni due secondi).

Per esempio:

```
PLAY T240O3D+
```

suona un re diesis della terza ottava per un secondo. In base al tempo selezionato è poi possibile definire la lunghezza delle note (o suoni) e degli intervalli (o pause), rispettivamente con le sotto variabili L e R seguite da uno dei tipici valori frazionali musicali, ovvero 1, 2, 4, 8, 16, 32 e 64 (**tavola 2**).

Per esempio:

```
PLAY T255L64O6CDER2FGA
```

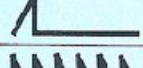
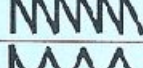
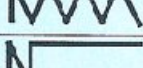
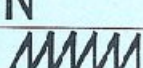
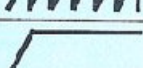
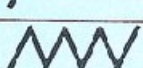
esegue in rapissima sequenza le note do-re-mi e quindi fa-sol-la della sesta ottava. Il volume delle esecuzioni può essere controllato specificando la sotto variabile V seguita da un valore compreso tra 0 e 15 (il valore di default è 8): la potenza del suono emesso è direttamente proporzionale al valore specificato.

Per esempio:

```
PLAYV8N10V10N10V12N10V14N0
```

suona la nota di valore assoluto 10 con volume crescente (dal valore 8 a 14).

La forma d'onda dei suoni emessi può essere scelta tra le 8 disponibili, in base al menù visibile nella tavola 3. Il valore di default è 1, relativo alla forma più semplice.

Per esempio, data la sequenza:

```
10 X=1
20 PLAY T1005=X; O5CDEF
30 STOP
```

è possibile, variando via via il valore di X con 1, 4, 8, 10, 11, 12, 13 e 14, apprezzare le varie sfumature del suono ottenuto (note do-re-mi-fa della quinta ottava).

C'è infine un'altra sotto variabile, M, che permette di controllare l'inviluppo (o modulazione) del suono prodotto, ovvero il mix delle sotto variabili relative al tempo, alla durata e al volume.

La variabile M va seguita da un valore compreso tra 0 e 65.535: sono dunque possibili ben 65.536 combinazioni.

Tutte le sotto variabili analizzate possono contenere, in luogo dei valori numerici specificati al loro seguito, variabili sostitutive che vanno specificate secondo i consueti metodi già visti a proposito di altri comandi (per esempio il DRAW), e cioè inserendo la variabile compresa tra i due simboli = e ; a seguito della sotto variabile stessa.

Per esempio:

```
A=15: B=30
PLAY N=A; N=B;
```

suona le due note di valore assoluto 15 e 30.

Il mutuo effetto tra le varie sotto variabili non è omogeneo ed equivalente, in quanto mentre per esempio la selezione della nota (N) ha effetto sul solo canale in cui è specificata, quella della forma d'onda (S) è efficace per tutti i canali sonori eventualmente aperti, e inoltre annulla il volume. Più in generale vale comunque il prospetto visibile nella **tavola 3**.

All'interno della stringa di specificazione del comando PLAY può poi essere specificata una particolare sotto variabile che non è espressa da una lettera, ma da un segno grammaticale, il punto (.). Serve a estendere la lunghezza della sotto variabile letteraria precedentemente specificata del 50% (e cioè di 1,5 volte).

Daniele Malavasi

Continua

ABBONARSI CONVIENE...

Con RadioELETTRONICA &COMPUTER conviene ancora di più. Perché:

1

Paghi 11 numeri e ricevi a casa tua, senza aggiunta di spese postali, 12 numeri, con un risparmio di 12.000 lire.

2

Riceverai a stretto giro di posta un regalo sicuro e utilissimo. A tua scelta o un dischetto vergine di 5 pollici e 1/4, oppure un bellissimo portacassette, indispensabile per tenere in ordine i tuoi programmi.

3

Ti metti al riparo da eventuali aumenti di prezzo. Infatti, il prezzo dell'abbonamento è bloccato per tutta la sua durata.

Non perdere tempo. L'abbonamento a RadioELETTRONICA &COMPUTER per 12 numeri costa solo 60.000 lire, anziché 72.000, con l'omaggio di un dischetto vergine o di un portacassette (estero, senza dono, 80.000 lire).

SÌ! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer

Cognome e nome ____________________

via ____________________

città ____________________

cap ______ provincia ______

☐ nuovo abbonamento ☐ rinnovo ☐ rinnovo anticipato

Scelgo il seguente dono:

☐ Un dischetto vergine.

☐ Un portacassette con 10 comparti.

Pago fin d'ora con:

☐ assegno non trasferibile intestato a Editronica srl

☐ versamento sul conto corrente postale n. 19740208, intestato a Editronica srl, corso Monforte 39, 20122 Milano (allego ricevuta)

☐ con la mia carta di credito BankAmericard numero .... scadenza ....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

☐ Abbonamento a 12 numeri, con dono, lire 60.000.

☐ Abbonamento estero a 12 numeri, senza dono, lire 80.000.

Data ____________________

Firma ____________________

Commodore 64

GIOCHI

Affamato di mele e circondato da un recinto elettrificato, Worm cresce a vista d'occhio, diventando più difficile da manovrare. Ma se riesce a mangiare la supermela...

Fino all'ultima mela

La prima, pare, fu Eva, che nel meraviglioso paradiso terrestre ebbe a che fare con un perfido serpente e un'irrestistibile mela.

Le mele di Worm 64 sono altrettanto irresistibili, ma mangiarle non è peccato. In più il serpente non è così brutto e ingannatore: si tratta piuttosto di un simpatico e cordiale vermetto che si fa guidare attraverso un recinto elettrificato dove sono disposte le cinquantadue mele. Queste hanno il potere di farlo crescere a vista d'occhio mano a mano che se le mangia.

Come si gioca

Joystick o tastiera non fa differenza: per chi non possiede la cloche di comando o per chi si sente più abile con i tasti, le lettere che guidano Worm 64 sono "Y" per andare in alto, "N" per dirigersi verso il basso, "G" per spostarsi a sinistra e "J" a destra. Il via viene dato premendo il tasto "H".

Caricato con "LOAD", il programma presenta il menù iniziale accompagnato da un saliscendi della simpatica faccia di Worm e con il sottofondo di dolci note musicali.

Per chi giudica che la colonna sonora vada a discapito della concentrazione, l'opzione 3 del menù permette di giocare nell'assoluto silenzio. A proposito di colonna sonora: è l'allegrissima *Ob-la-dì Ob-la-dà* dei Beatles.

L'opzione 2 serve invece a chi affronta per la prima volta il gioco, poiché rende più facile raggiungere l'obiettivo; infine, scegliendo la prima opzione, si parte con il gioco vero e proprio.

A questo punto premendo il pulsante di fuoco del joystick o il tasto H Worm si mette in azione. Scopo del gioco è quello di mangiare tutte le cinquantadue mele presenti all'interno del recinto elettrificato. Ogni mela man-

giata aumenta da una parte il punteggio di 10 punti, dall'altra la lunghezza del verme, rendendo così più arduo il districarsi nel recinto. Le regole del gioco sono tre:

- non è possibile fare retromarcia;
- bisogna evitare di mangiarsi la coda;
- è vietato toccare il recinto.

Una volta mangiate tutte le mele si passa al quadro successivo, non senza aver affrontato una griglia intricata dentro la quale bisogna guidare Worm per fargli mangiare una super mela da 200 punti.

Come tutti i bonus, anche la supermela non è indispensabile per il proseguimento del gioco: se non riuscite a mangiarla siete ammessi comunque a un nuovo recinto e a un più difficile livello.

Il maggiore impegno non è legato all'aumento delle mele, ma alla accresciuta velocità con cui Worm gira affamato in mezzo al recinto.

Ogni giocatore ha tre possibilità per partita. Alla fine del gioco, come nei migliori videogame, i più abili potranno inserire le loro iniziali nella tabella dei record.

La strategia di gioco suggerita dai record-man di Worm 64 consigliano di girare ai lati del recinto fino ad arrivare con cerchi concentrici a mangiare le ultime mele disposte al centro del quadro.

Enrico Comini

Spectrum 48

BONUS/MALUS

Incendio e furto? Certamente, ma quanto costa? Nessun sinistro? Benissimo, ma cosa implica? Fino a ieri erano problemi di papà, ma adesso che è arrivata la prima macchina tua, proprio tua...

La sicurezza conviene a rate

Diciotto anni, la prima macchina è il primo amore. E come tale non importano marca e colore, età e prestazioni... basta che ci sia il giusto feeling. Non esageriamo, però: la scelta di una automobile, nuova o usata, oltre che dal gusto personale è condizionata anche da una serie di costi di gestione; un aspetto non trascurabile, che incide sull'acquisto, è in particolare il costo relativo all'assicurazione; infatti soprattutto negli ultimi anni il suo peso è sempre più pressante, sia per i continui aumenti R.C.A. (Responsabilità Civile Auto), sia per il sempre più alto valore della vettura in caso si voglia assicurarla per l'incendio e il furto. Scopo di questo programma è calcolare il costo di una rata della assicurazione di una autovettura secondo la tariffa bonus/malus recentemente aggiornata.

Le sue prestazioni, però, sono molte di più; per esempio sapere in anticipo quanto pagherete alla prossima scadenza, considerando gli aumenti che ci sono stati dal 1/3/86; oppure, se avete avuto un sinistro, sapere in anticipo quanto pagherete alla prossima rata. In questo caso bisogna immettere la classe di merito nella quale risulterete inseriti alla scadenza annuale, controllando sull'ultima quietanza pagata la vecchia classe e vedendo poi nella **tavola 1** la nuova (considerando se ci sono stati o non ci sono stati sinistri). Per ottenere queste informazioni, basta soltanto immettere i dati mano a mano che verranno richiesti dal computer; alla fine conoscerete il costo complessivo di una rata (annuale, semestrale, quadrimestrale o trimestrale).

I dati da immettere sono:

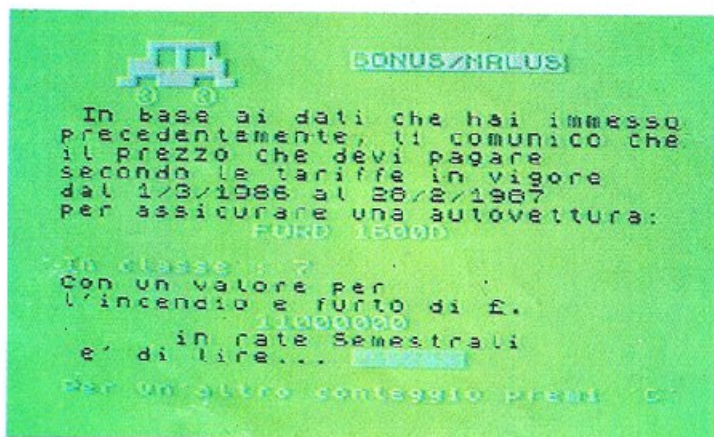
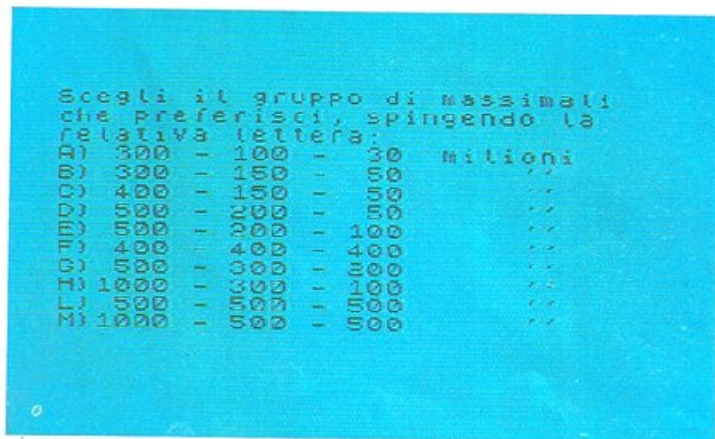
- cavalli fiscali
- provincia di immatricolazione
- massimali R.C.A.
- classe di merito bonus/malus
- frazionamento
- eventuale valore da assicurare per incendio e furto.

Il programma, interamente realizzato in Basic, è breve e non richiede particolari spiegazioni.

Massimo D'Ascenzo

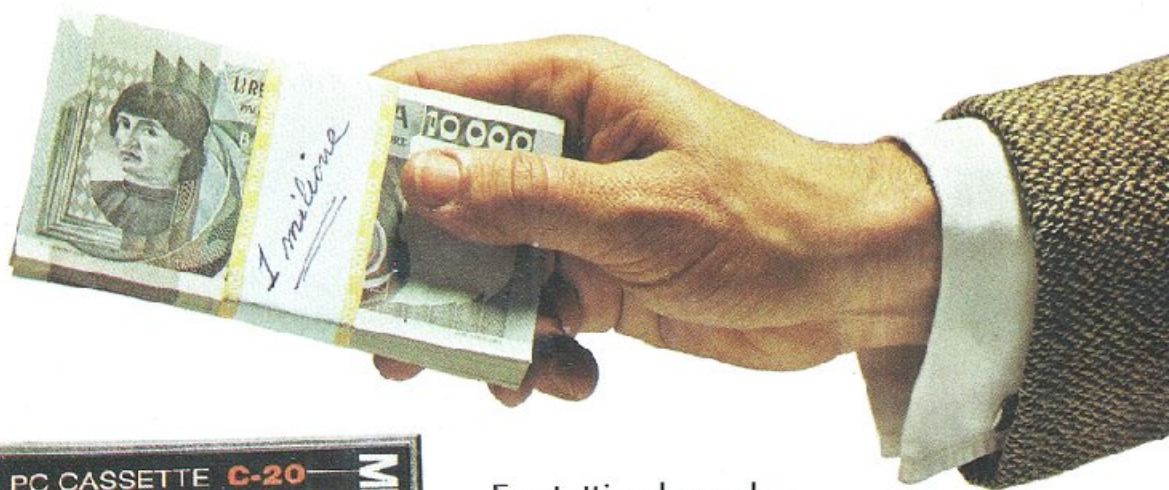
TAVOLA 1. Regole evolutive

Classe di merito	Classe di collocazione per il periodo annuo successivo in base ai sinistri "osservati"				
	0 sinistri	1 sinistro	2 sinistri	3 sinistri	4 o più sinistri
1	1	3	5	6	7
2	1	4	6	7	8
3	2	5	7	8	9
4	3	6	8	9	10
5	4	7	8	9	10
6	5	7	8	9	10
7	6	8	9	10	11
8	6	9	10	11	11
9	7	10	11	11	11
10	8	11	11	11	11
11	9	11	11	11	11

```
Scegli il gruppo di massimali
che preferisci, spingendo la
relativa lettera:
A) 300 - 100 -  30  Milioni
B) 300 - 150 -  50     ''
C) 400 - 150 -  50     ''
D) 500 - 200 -  50     ''
E) 500 - 200 - 100     ''
F) 400 - 400 - 400     ''
G) 500 - 300 - 200     ''
H)1000 - 300 - 100     ''
L) 500 - 500 - 500     ''
M)1000 - 500 - 500     ''
```

La scelta dei massimali, con dieci opzioni, e la videata conclusiva del programma.

Un milione per il tuo software

Sì, hai letto bene. Radioelettronica & COMPUTER compensa fino a un milione di lire il software dei lettori. Naturalmente il materiale deve pervenire alla nostra rivista secondo standard ben precisi:

- deve essere corredato del listato su carta;
- deve essere accompagnato dal supporto magnetico (dischetto o cassetta);
- il programma deve essere scritto in modo professionale (niente righe inutili) come pure professionale deve apparire l'impaginazione e la grafica delle videate;
- il tutto deve essere accompagnato da una esauriente spiegazione tecnica di come gira il programma, almeno nelle sue parti principali, e di un articolo che ne spieghi il funzionamento e fornisca le necessarie istruzioni per un giusto impiego.

Fra tutti coloro che invieranno il loro software seguendo queste precise modalità, Radioelettronica & COMPUTER sceglierà quelli da pubblicare. Invierà in tal caso agli autori un regolare contratto che, oltre alle consuete clausole, riporterà l'indicazione del compenso. Detto compenso può arrivare fino a un milione di lire, a seconda del grado di complessità e di professionalità con cui il programma è stato redatto.

L'estate si fa avanti imperterrita, ma che nostalgia di una bella pista da slalom nel bosco! Eccovene per tutti i gusti, dal principiante al maestro, che vi faranno rivivere i momenti più divertenti con qualche bel ruzzolone. Ma... occhio al cronometro!

SCI

Contro i pini a testa in giù

La stagione sciistica è bell'e finita e, a meno che non vi imbarchiate in dispendiose avventure estive d'alta quota, la sciolina se ne resterà a riposo per parecchi mesi.

Poco male: tennis, nuoto e qualche corsa in moto sapranno ben colmare le domeniche e questo gioco allieterà l'attesa di chi è inguaribilmente nostalgico della pista.

Si chiama Slalom, presenta vari livelli di difficoltà e si può giocare in tanti: dal pericolo pubblico al campione, c'è un joystick per tutti e il divertimento è garantito.

Come si gioca a Slalom

Innanzitutto il programma vi chiede di digitare il numero dei partecipanti, da uno a nove, e i loro nomi; poi dovete selezionare il grado di pendenza della pista, da uno a nove, e il livello di difficoltà, A o B.

Ma come operano in pratica queste opzioni? Selezionando A o B si attiva sul video un percorso più o meno tortuoso, e cambia la disposizione delle porte; selezionando invece il grado di pendenza (1-9) si determina il numero di test del joystick fatti dal programma a ogni ciclo di avanzamento dello sciatore: meno numerosi sono i test, minore è la possibilità di manovra.

Proprio come succede nella realtà

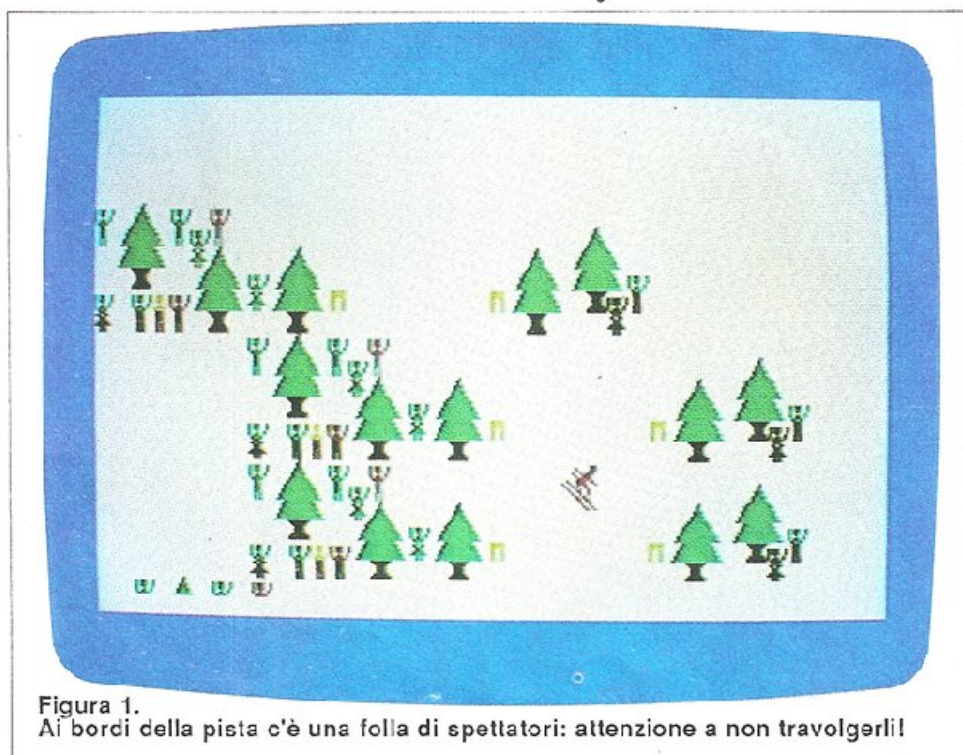



Figura 1.
Ai bordi della pista c'è una folla di spettatori: attenzione a non travolgerli!

quando aumenta la pendenza della pista, lo sciatore diventa cioè sempre meno controllabile ed aumentano le probabilità di errore.

Dopo la conferma delle selezioni fatte, inizia la prima manche.

Fanno da scenario alla vostra esibizione durissimi pini, paletti segnaporte e non pochi spettatori (i più scalcinati di voi non mancheranno di investirne qualcuno).

Giocare è molto semplice: se non fate nulla scendete in picchiata in linea retta, schiantandovi contro ogni ostacolo troviate, se invece muovete a destra o a sinistra la leva del joystick sterzate.

In ogni caso, per quanto bravi siate, non cimentatevi subito con la pista più impervia: la performance potrebbe essere veramente rovinosa!

Una volta che si è caduti (e i tonfi, oltre che vedersi, si sentono), infatti, bisogna rialzarsi, aggiustare la rotta e prepararsi subito a sterzare di nuovo; un turbinio di manovre che può non riuscire: passereste allora da un pino a un paletto a un altro pino a un povero omino, in un susseguirsi di ruzzoloni indecorosi.

Tanto più che la pista non è affatto breve!

Alla fine (bene o male si arriva sempre al traguardo) il programma vi comunica il punteggio che avete realizzato, nonché il numero degli errori commessi lungo il percorso e la velocità media alla quale siete discesi; se è il caso di farlo, vi comunica poi che i campioni della pista siete risultati proprio voi.

Tocca poi ai vostri avversari, dopo di che si passa alla seconda manche, che naturalmente dovrebbe essere migliorativa rispetto alla prima, se è vero che sbagliando si impara e se avete fatto tesoro della prima prestazione vostra e degli altri giocatori.

Il programma riga per riga

0 Pulisce lo schermo, riserva una parte di RAM per i dati dei caratteri del background abbassando il puntatore che indica l'indirizzo più alto utilizzato dal Basic, spegne ogni eventuale sprite sullo schermo, disattiva tutte le collisioni, richiama la routine della linea 2000 e salta alla linea 17.

1-3 Fa avanzare lo schermo del percorso stampando una linea di caratteri del background (alberi, porte e spettatori) memorizzati nel vettore stringa G$(,).

4-13 Viene testato lo stato del joystick e vengono modificate di conseguenza le variabili che servono per determinare la posizione dello sciatore sullo schermo; si controlla se c'è stata una collisione con qualche oggetto dello sfondo.

17 Dimensiona i vettori utilizzati nel programma e se non è già stato fatto salta alla routine della linea 30000 che provvede a definire le stringhe che disegnano il percorso.

18 Viene inizializzato il vettore W$.

19-52 Inizia il ciclo principale del programma che viene ripetuto 2 volte per ogni concorrente (manche). Viene effettuato uno spostamento della memoria di schermo per non creare interferenza tra il percorso di gioco e i messaggi dei risultati e della classifica. Se si tratta del primo ciclo vengono eseguite le linee dalla 25 alla 52 che provvedono a caricare i DATA che definiscono gli sprite utilizzati per le varie posizioni dello sciatore, per i caratteri che definiscono lo sfondo di gioco e per gli effetti sonori della neve e delle cadute.

56-191 Lo sciatore viene posizionato per la partenza, quindi viene attivato il rumore di scivolamento degli sci sulla neve e il controllo passa alla linea 190.

200-210 Richiamano continuamente le routine che controllano il joystick e che fanno avanzare lo schermo.

350-360 Controllano che la posizione dello sprite dello sciatore resti nell'intervallo accettabile.

400-440 Routine che attiva il suono e l'effetto grafico della caduta.

490-495 Rispostano la memoria video nella zona di default per visualizzare il messaggio di avviamento della prima o della seconda manche.

500-520 Disegnano la situazione di partenza con le montagne sullo sfondo.

600 Fa avanzare lo schermo prima di arrivare all'imboccatura della pista.

1000-1040 Routine dell'arrivo con lo striscione del finish. Pausa e richiamo della routine del risultato della prova. Se ci sono ancora concorrenti o se manca ancora la seconda manche, si riparte con il successivo, altrimenti si salta alla classifica finale.

2000-2020 Richiama la routine di definizione di alcune variabili del programma e di input dei concorrenti e dei parametri di gioco.

2500-2570 Visualizzano la classifica finale.

4000 Pausa.

10020-10240 DATA degli sprite, dei caratteri e dei suoni.

11000-11060 Routine di input controllato.

11200-11230 Messaggio di avvertimento di inizio della prima manche.

11300-11330 Messaggio di avvertimento di inizio della seconda manche.

11500-11650 Valutazione della prova e visualizzazione dei tempi e dell'eventuale messaggio esplicativo.

12000-12500 Visualizza il quadro di input e assume il numero e i nomi dei concorrenti, la pendenza della pista e il grado di difficoltà.

30000-30010 Definiscono le stringhe per l'avanzamento del percorso della pista.

50000-50120 Definizione di alcune costanti e di due vettori.

Marco Gussoni

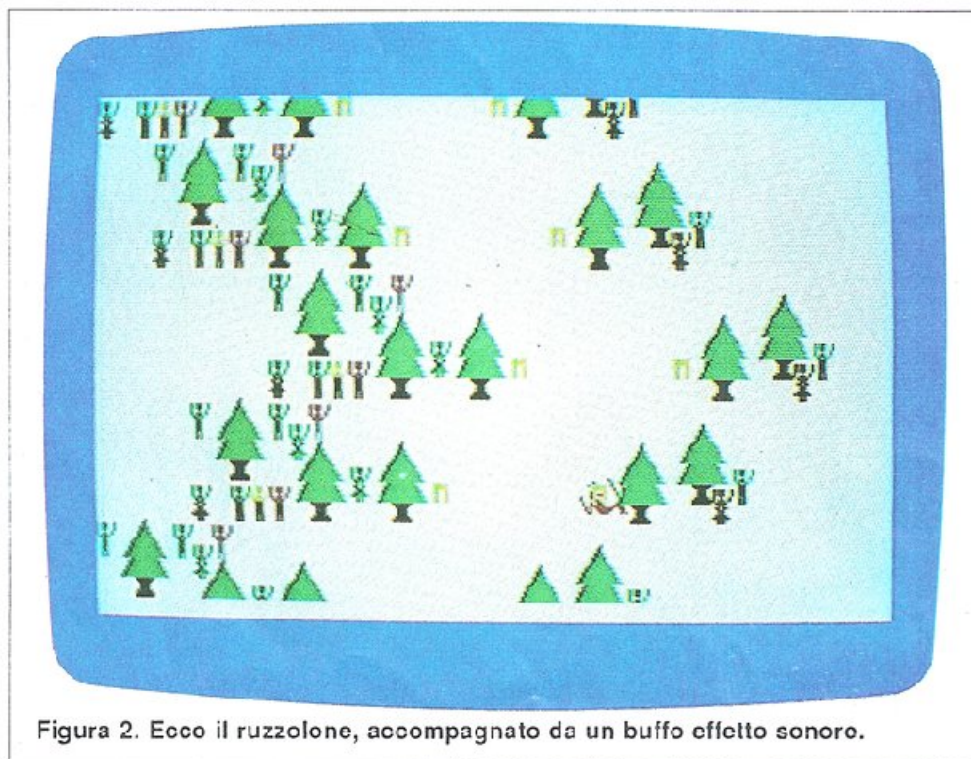



Figura 2. Ecco il ruzzolone, accompagnato da un buffo effetto sonoro.

Sta diventando la Spectrum moda del momento, quella del cruciverba elettronico. Avete risolto quello del numero scorso? Qualunque sia la risposta, impegnatevi a fondo con lo schema di questo mese,perché la terza, si sa, non si può sbagliare...

Crossword sfida: la terza è la bella!

Anche nel magico mondo dell'enigmistica vige la legge del non c'è due senza tre; ben venga, in questo caso, perché i due cruciverba giocati nei numeri scorsi hanno lasciato ancora un po' di voglia insoddisfatta: dopo due prove ci si sente ben allenati e si vuole dimostrarlo. A proposito, per sapere se avete risolto bene lo schema del numero scorso, confontate subito la vostra soluzione con quella pubblicata a pag. 28.

E veniamo al terzo cruciverba di Radio Elettronica & Computer. Dal punto di vista tecnico, non c'è nessuna variazione rispetto al numero precedente; ripetiamo comunque le spiegazioni sul funzionamento del programma.

Come si gioca

Le istruzioni per risolvere il cruciverba sono riportate sinteticamente, ma in modo completo, nella stessa parte di nastro che comprende lo screen di copertina, e rimangono leggibili per più della metà del tempo di carica del programma: oltre un minuto. In questo modo potete ripassarle senza perdere tempo ogni volta che il gioco viene ricaricato.

Parte dello screen, che consiste in una riproduzione grafica in alta risoluzione molto simile allo Spectrum stesso, serve anche per il gioco vero e proprio, visto che quando il programma ha inizio viene effettuato un CLS parziale (limitato alle istruzioni, che vengono cancellate per far posto alla griglia del cruciverba). Oltre al cursore verde lampeggiante, che compare nella casella estrema in alto a sinistra, viene disegnato sullo schermo un monitor di visualizzazione dotato di grandi frecce lampeggianti che segnalano se è abilitato il modo orizzontale o quello verticale (**figura 1**).

All'inizio del gioco viene scelto automaticamente il modo orizzontale (movimento a sinistra o a destra e scrittura verso destra), ma premendo il tasto 2 è possibile commutare in qualsiasi momento la scelta passando al modo verticale (movimento verso l'alto o il basso e scrittura verso l'alto) e viceversa.

Il cursore, durante il gioco, può essere spostato avanti (cioè a destra nel modo orizzontale, in basso nel modo verticale) o indietro (cioè a sinistra nel modo orizzontale e in alto nel modo verticale) premendo rispettivamente i tasti 1 e 3 (**tavola 1**); ovviamente, però, non è possibile portarsi con il cursore oltre la griglia oppure sopra le caselle scure. Se poi il cursore passa sopra caselle già scritte, lascia visibili i caratteri contenuti.

A ogni spostamento del cursore, istantaneamente, viene aggiornata la presentazione delle definizioni interessate a fondo video; non è prevista dal programma, infatti, la presentazione simultanea di tutte le definizioni, che potete vedere però nel riquadro qui sotto.

Gli inserimenti delle parole vengo-

SELEZIONE MODO	Spostamento indietro	Spostamento avanti	Inserimento risposte	Cancellazione errori
2	1	3	A... Z	SPACE
ORIZZONTALE	SINISTRA ■ ←	DESTRA → ■	DESTRA → ■	DESTRA → ■
VERTICALE	SU ■ ↑	GIU' ↓ ■	GIU' ↓ ■	GIU' ↓ ■

TAVOLA 1. Direzione di spostamento del cursore lampeggiante durante le possibili azioni del giocatore.

Figura 1. La "pagina di gioco"; le definizioni attive a fondo schermo si riferiscono alla casella su cui si trova il cursore.

Le definizioni

ORIZZONTALI

1 Si disputa ad Imola.
19 Usano il pendolino.
20 Tipico del romanesco.
21 Idrocarburo per cosmetici.
22 Sulle auto di Siracusa.
23 Targa di Udine.
25 Accomuna rosso e nero.
26 Detto di egiziano del Cairo.
28 Deduttivi, conoscitori.
33 Società Olearia Americana.
34 Riso senza pari.
36 Studia la cultura giapponese.
37 Primo divulgatore.
41 Lo sono molti cibi grassi.
42 Agence Chine Nouvelle (abbr).
43 Noto caffè brasiliano.
44 Nutrire in modo anormale.
46 Espressione fumettistica.
47 Difetto del vetro.
49 Conversazione intima a due.
51 Un Ufficio militare (sigla)
52 Micidicale bolla d'aria.
53 Raggi Ultravioletti (abbr).

VERTICALI

1 Culmina con il Corno Grande.
2 Lo può essere l'acqua.
3 Lusingano per compiacenza.
4 Scorre vicino alle piramidi.
5 Lo era Sylvia Plath.
6 Ghiandole addominali.
7 Esecuzione parziale.
8 Matera per l'A.C.I
9 Lo dicono gli inglesi.
10 Recipiente di pelle.
11 Segue la notte.
12 Uno dei grandi profeti.
13 Società Telefonica (abbr).
14 E' utile a chi lavora troppo.
15 Identifica il Marocco.
16 Infrazione al Codice Penale.
17 Lo sono le pianure in estate.
18 Che porta rimedio, ripara.
24 C'è quello ortografico.
25 E' temuto quello di schiena.
28 Se tagliata può uccidere.
27 Abbellire con decorazioni.
29 Metallo grigio e pesante.
30 Viso pallido e scarno.
31 Stoffa di seta consistente.
32 Pianta acquatica velenosa.
35 Saluto riverente orientale.
38 Fibra tessile per sacchi.
39 E' dotata di braccio mobile.
40 Simbolo chimico del Nichel.
45 Sigla dell'Uganda.
48 Pronome personale.
50 Adesso è a colori.

TAVOLA 2. Caratteristiche dei file.

Numero	NOME	TIPOLOGIA / FUNZIONE	ISTRUZIONI PER LA MEMORIZZAZIONE	Tempo di carica
1	"CR.SINC 3"	Basic program / Sottoprogramma di lancio	SAVE "CR.SINC3" LINE 1	13
2	"COVER"	Bytes / Screen di copertina	SAVE "COVER" SCREEN$	40
3	"CHR"	Bytes / Generatore grafica	SAVE "CHR" CODE 60096, 1024	14
4	"234P"	Basic program / Master	SAVE "234P" LINE 112	50

no effettuati con i tasti letterari da A a Z; in caso di errori di battitura si utilizza la barra SPACE per cancellare l'ultimo carattere battuto, oppure ci si porta con il cursore sopra la lettera da sostituire e si batte direttamente quella corretta.

Per evitare che giocatori non troppo abili in digitazione facciano molti errori, è stata introdotta una routine che non accetta immissioni sequenziali continue: se il dito persiste su di un tasto, il relativo carattere compare comunque una sola volta. Questa caratteri-stica non vale, però, per i tasti interessati al movimento del cursore (1 e 3).

Per verificare se il cruciverba è stato risolto correttamente, dovete premere il tasto ENTER (come ricorda anche un apposito STRIP lampeggiante); compare allora un messaggio scorrevole a fondo schermo: "Verifica eseguita con esito positivo: complimenti, hai risolto il cruciverba" oppure "Verifica eseguita con esito negativo: purtroppo il cruciverba non è perfettamente risolto".

Dopo questa verifica il gioco ritorna in ogni caso nel modo operativo e le definizioni ricompaiono a fondo video.

Il programma

Il programma è composto di quattro file consecutivi (**tavola 2**) che sono, nell'ordine di carica: sottoprogramma di lancio (Basic program), screen di copertina (bytes), generatore di grafica (bytes) e master (Basic program). Le principali caratteristiche dei programmi Basic sono riportate di seguito.

Sottoprogramma di lancio:
10-22 Linee di remark; settaggio video; istruzioni per il caricamento dei tre file successivi.
23-24 Data-set di copyright; stampa del titolo e del logo.

Master:
100-114 Data-set di copyright; settaggio video.
115-300 Predisposizione grafica del campo d'azione; proiezione del messaggio scorrevole iniziale; opzione di accesso al gioco (tasto ENTER).
510-600 Disegno del cruciverba e dei settori grafici; stampa del cursore e delle definizioni iniziali; stampa del monitor di visualizzazione del modo scelto (orizzontale o verticale).
1010-1095 Routine principale di gestione del programma.
1110-1199 Gestione del movimento del cursore (tasti 1 e 3).
1247-1299 Subroutine di stampa e memorizzazione delle inserzioni (tasti da A a Z e barra SPACE).
1497-1503 Selezione del modo orizzontale e verti-cale (tasto 2); aggiornamento del monitor di visualizzazione.
1697-1801 Controllo matematico degli incrementi del cursore in fase di spostamento.
2010-2099 Formattazione preliminare del cruciverba.
2110-2199 Verifica finale del cruciverba (tasto ENTER); proiezione del messaggio scorrevole di responso.
3010-3099 Memorizzazione delle variabili principali permanenti.
5010-5099 Caratterizzazione del cruciverba.
5200-9999 Linee di DATA con le definizioni orizzontali e verticali.

Daniele Malavasi

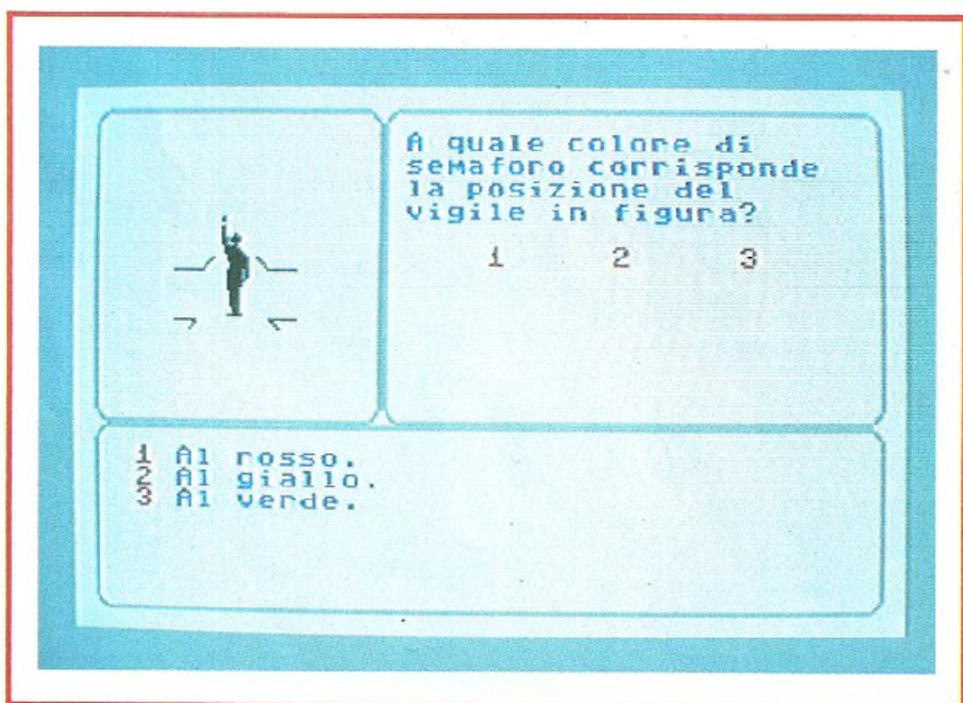
Soluzione dello schema pubblicato sul numero scorso

B	I	A	N	C	A	N	E	V	E	E	I	S	E	T	T	E	N	A	N	I
R	O	N	A	L	D	■	S	A	L	I	■	A	R	A	R	■	■	N	O	N
I	L	A	R	O	D	I	A	■	T	■	S	C	O	R	I	E	■	T	I	C
L	A	S	C	A	■	N	L	■	O	V	O	C	E	L	L	U	L	A	■	I
L	N	■	O	C	C	I	T	A	N	I	C	O	■	O	I	R	■	R	O	D
A	D	I	T	A	■	B	A	N	■	N	I	■	B	■	T	O	U	T	■	E
N	A	V	I	■	S	I	N	D	A	C	A	T	I	■	E	P	■	I	N	N
T	■	A	C	C	E	T	T	A	B	I	L	I	T	A	■	E	C	C	■	T
E	R	N	I	A	■	O	E	R	S	T	E	D	■	S	T	I	P	I	T	E

Commodore 64

PATENTE

Autoscuola sul video multicolor

Chi ha letto Radio Elettronica & Computer di aprile ha scoperto che imparare a guidare può essere divertente: con tanti colori sullo schermo ad alta risoluzione, i quiz diventano un gioco con cui studiare. Il pacchetto completo comprende otto "capitoli"; sul numero scorso ce n'era uno, in queste pagine ne troverete un altro... Buon divertimento.

Bella la vita, eh? Adesso anche studiare è diventato non solo facile, ma anche superdivertente: Guidaquiz fa dell'esame teorico per la patente di guida un'occasione di allegro relax; consiste di otto programmi, ciascuno dei quali contiene cinquanta quiz, per un totale di quattrocento domande e milleduecento possibili risposte. I quiz sono scelti tra quelli proposti agli esami di guida, dei quali riproducono i testi e, quando è necessario, le illustrazioni.

L'avvicendarsi dei quiz all'interno dei programmi avviene tuttavia in base a criteri differenti da quelli che potreste rilevare leggendo una scheda d'esame.

Quest'ultima infatti deve essere compilata da chi ha già ultimato la propria preparazione, e contiene quindi, tutte assieme, domande sugli argomenti più disparati. Nei programmi del pacchetto, invece, l'ordine di pre-

A QUALI VEICOLI ABBIAMO, DI NORMA, L'OBBLIGO DI DARE LA PRECEDENZA NELL'INCROCIO PRECEDUTO DA QUESTO SEGNALE?

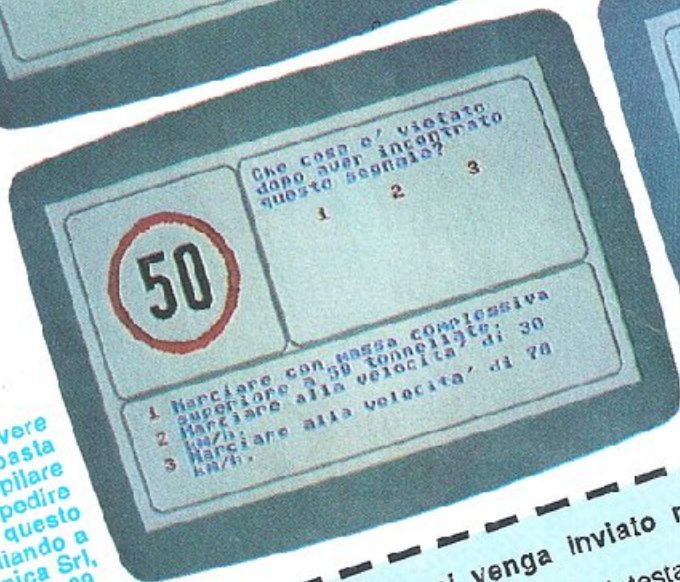
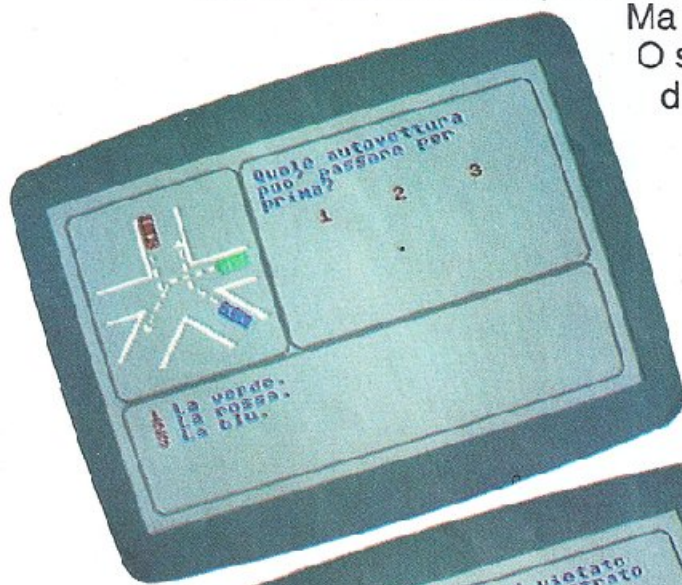
1. *A nessun veicolo.*
2. *Ai veicoli provenienti dalla nostra destra.*
3. *Ai veicoli provenienti dalla nostra destra e dalla nostra sinistra.*

CHE COSA INDICA QUESTO SEGNALE?

1. *Passaggio a livello con barriere.*
2. *Passaggio a livello senza barriere.*
3. *Pericolo per macchine operatrici addette a lavori stradali.*

Il foglio rosa...

Prendere la patente non è difficile: occorre il foglio rosa... e GuidaQuiz. Poi a prepararti per superare l'esame provvede il tuo Commodore 64.
Senza nessuna fatica da parte tua. Senza quasi che tu te ne accorga. I test, gli stessi che ti verranno sottoposti al momento dell'esame, diventano un gioco.
Ma un gioco costruttivo, utile, fantastico. Su cassetta. O su dischetto. 400 quiz illustrati di cui non dimenticherai più le risposte.

...e guida quiz

Per ricevere GuidaQuiz basta compilare e spedire subito questo tagliando a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Desidero che il programma GuidaQuiz mi venga inviato nella versione: ◯ **Su cassetta** ◯ **Su dischetto**

◯ Accludo assegno non trasferibile intestato a Editronica Srl di lire 60mila comprensive di Iva e spese di spedizione al mio indirizzo.
◯ Accludo ricevuta di versamento di lire 60 mila (comprensive di Iva e spese di spedizione al mio indirizzo) sul conto c. postale n. 19740208 intestato Editronica Srl.
◯ Desidero fattura. Il mio Codice fiscale/Partita iva è: ....

Cognome .... Nome ....
Indirizzo .... Cap ....
Città .... Prov. ....

sentazione delle domande segue un criterio volto a facilitare l'apprendimento.

Il programma inserito in questo numero è il terzo nell'ordine del pacchetto e, come i due precedenti, affronta principalmente problemi inerenti la segnaletica; contiene però anche alcuni quiz sul motore e su alcune situazioni stradali.

I programmi centrali del pacchetto affrontano anche questioni di precedenza e gli ultimi programmi comprendono quiz inseriti appositamente con lo scopo di richiamare le principali nozioni già apprese.

Istruzioni per l'uso

Terminato il caricamento del programma Guidaquiz 3 avete a disposizione cinquanta quiz con relative illustrazioni e, dopo breve attesa, uno di questi appare sullo schermo. Leggete attentamente la domanda formulata e, nella parte bassa dello schermo, le tre possibili risposte.

Dopo opportuna riflessione premete, in corrispondenza della risposta che ritenete giusta, uno dei tasti numerici <1>, <2>, <3>. Un segnale sonoro, accompagnato dalla scritta "risposta esatta" vi dirà subito se avete risposto bene.

In caso contrario il segnale sonoro sarà differente, e sul video comparirà la scritta "risposta errata"; dopo breve tempo apparirà, al posto di quest'ultima scritta, l'indicazione di quale fosse la risposta esatta alla domanda in questione.

Premendo poi un qualsiasi tasto, vi sarà proposto un nuovo quiz, e così via, per un totale di cinquanta volte.Il programma tiene conto del numero di risposte esatte, attribuendo a ciascuna due punti.

Al termine, vi sarà mostrato il punteggio raggiunto, il cui valore massimo è cento. A questo punto potrete scegliere se ripetere (premendo <R>) il gruppo di quiz che avete appena terminato, o uscire (premendo <F>) dal programma.

Se sceglierete di ripetere, il programma ripartirà da capo riproponendovi gli stessi quiz ma, per ragioni di efficacia didattica, in un ordine diverso dal precedente.

Il pacchetto completo Guidaquiz è disponibile, sia su disco (2 dischi) sia su cassetta, al prezzo di 60 mila lire Iva inclusa. Per acquistarlo potete utilizzare il tagliando pubblicato nella pagina accanto.

Un fantastico tool in linguaggio macchina che consente di disegnare, modificare, rovesciare, invertire, ruotare sprite e caratteri... E ancora: permette di creare ogni tipo di figura e di situazione sia in modo monocromatico sia in modo multicolor. Per gli input utilizza sia il joystick sia la tastiera e salva i dati su cassetta.

Caratteri e sprite:

Il Commodore 64 ha una grafica stupenda e su questo tutti concordano, tuttavia è difficile da gestire, specialmente se si utilizza il lentissimo interprete Basic.

Un'altro ostacolo che normalmente impedisce ai più di addentrarsi nella costruzione di situazioni grafiche troppo elaborate è la carenza di strumenti idonei per la definizione delle immagini. Il Basic oltre a essere lento è a questo proposito piuttosto povero e costringe il programmatore alle solite peek e poke nella memoria.

Chi ha tentato di costruire sulla carta gli sprite dei propri giochi o i caratteri del set personalizzato si è reso conto che solo nel ricopiare i numeri (si spera esatti) che costituiscono i dati per le poke, gli errori che vengono disseminati costringono a una debug lunga e noiosa.

Ci sono, è vero, alcuni programmi utility che consentono di disegnare a video sprite e caratteri, ma normalmente sono scritti in Basic e non possono permettersi il lusso di operazioni e di facility troppo sofisticate a causa della lentezza esasperante dell'interprete.

Anche in compilazione le operazioni sui bit, indispensabili per la gestione delle immagini, non avrebbero la necessaria velocità.

L'unico modo per ottenere un programma che possa maneggiare oggetti grafici diversi, come sprite e caratteri, in tempo reale, è di scrivere le routine essenziali in linguaggio macchina. Infatti un conto è avere una visione ingrandita sulla griglia di sviluppo, e solo successivamente la realizzazione definitiva, e un altro è avere immediatamente, anzi contemporaneamente il risultato finale, sia questo un carattere o uno sprite.

Questo tool, scritto appositamente per risolvere tutte le esigenze grafiche della programmazione delle immagini, è estremamente potente e nel contempo facile da usare, grazie all'impiego intensivo di menù auto esplicativi, finestre, linee di comando, input guidati e soprattutto grazie all'utilizzo del joystick.

Questa periferica tanto cara agli appassionati di videogame è senza dubbio molto più comoda della tastiera per definire con la maggior naturalezza possibile i contorni degli oggetti che si vogliono creare.

Struttura del programma

Il programma Sprite & Character è strutturato in un telaio principale redatto in Basic e in un gruppo di routine in linguaggio macchina. Il telaio in Basic controlla la selezione dei vari menù e funzioni, sonda lo stato del joystick e inoltre si occupa della visualizzazione sullo schermo di testi e simboli.

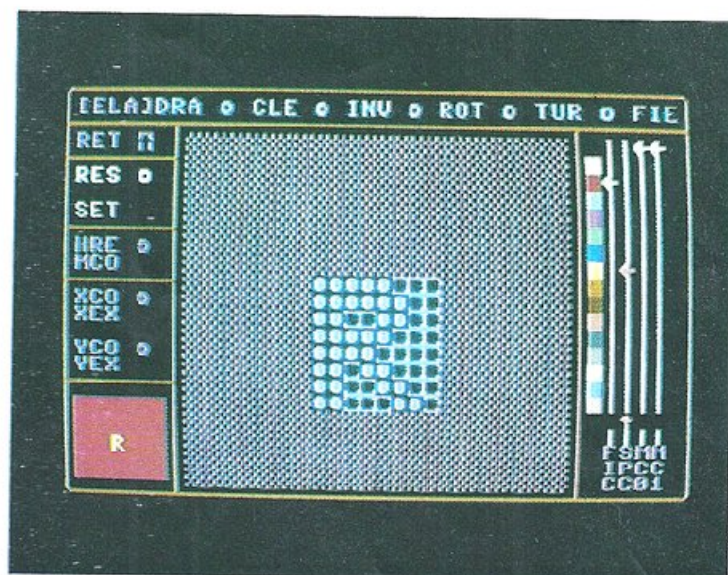
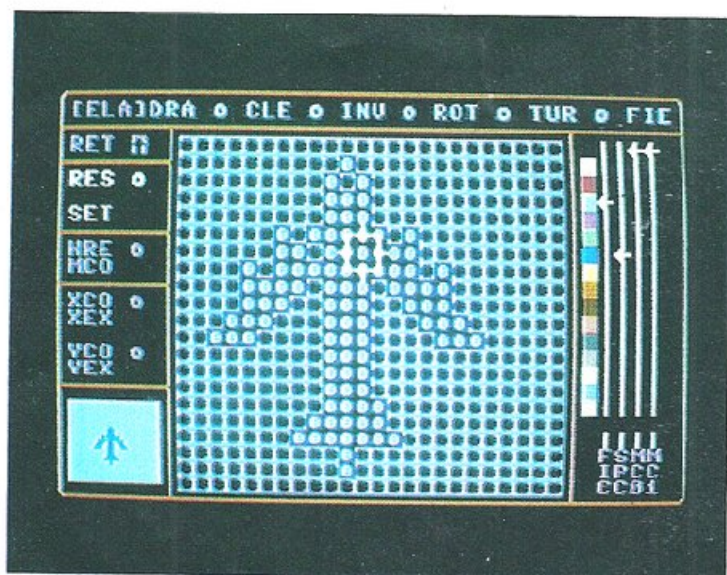
Viceversa le routine in linguaggio macchina si occupano di tutte le operazioni che vanno eseguite velocemente come rotazioni, ribaltamenti, complementazioni eccetera all'interno dei vari sprite o caratteri.

Il programma inizia con la presentazione e l'inizializzazione delle variabili, quindi richiede il modo operativo: Sprite o Character. Per la visualizzazione delle diverse opzioni si è fatto uso di normali istruzioni print, mentre le linee delimitanti le varie zone dell'area di lavoro nonché la griglia centrale sono state ottenute mediante poke nella memoria di schermo e nella memoria colore.

La scelta delle diverse opzioni è assicurata da strutture if then in cascata, precedute da una get a cui spetta il compito di recepire dalla tastiera il carattere in base al quale eseguire la diramazione. La visualizzazione dello sprite generato (in basso a sinistra sullo schermo) è ottenuta tramite sovrapposizione dello sprite vero e proprio che riproduce il contenuto della griglia a un altro sprite, in cui tutti i bit sono impostati a 1, che serve per rappresentare il colore di sfondo selezionato sotto lo sprite in esame.

Le operazioni di rotazione, ribaltamento e di complemantazione vengono eseguite da apposite routine in linguaggio macchina esclusivamente sulla griglia principale allocata al centro dello schermo. Un altra routine copia successivamente il contenuto della griglia all'interno dello sprite.

Solo poche note, prima di passare all'esame delle varie funzioni:

1. Il programma può essere fermato

editarli col joystick

in qualsiasi momento premendo RUN/STOP e riattivato con il normale RUN.

2. Il banco 0 non deve mai essere utilizzato in quanto contiene il programma con le sue variabili.
3. I file di sprite e di caratteri vengono salvati su nastro con un nome lungo 16 caratteri; nel caso il nome effettivo risultasse più corto automaticamente verrebbe compattato con degli spazi di coda.

Come va usato Sprite & Character

Inserite il joystick nella porta 2. Appena avviato, il programma chiede il modo in cui si vuole operare:

MOD SPR o CHA

Premendo S si attiva il modo sprite, premendo C il modo carattere.

Impostato il modo si formano sullo schermo a sinistra la colonna dei controlli seguita dallo sprite carattere monitor, al centro la matrice per disegnare e sulla destra la colonna di controllo dei colori. A questo punto viene richiesta la funzione desiderata:

[FUN]· NEW ELA MEM FIL DAT

Per impostare quella voluta basta battere la lettera iniziale, mentre per uscire da ogni funzione basta premere return.

• **NEW Inizializzazione.** Vengono cancellati lo sprite/carattere monitor, la matrice e i controlli e viene richiesto il modo di operare.

• **ELA Elaborazione.** Viene richiesto quale funzione si desidera:

[ELA] DRA CLE INV ROT TUR FIE

Ecco le subfunzioni di ELA:

- DRA Disegnare. Nella colonna di sinistra compare il cursore che può essere mosso verticalmente tramite il joystick e utilizzato per impostare i seguenti controlli:

- RET^ Ritorno alla funzione ELA.

- RES Il cursore si porta all'interno della matrice e, se si preme il pulsante, il punto sul quale si trova viene cancellato.

- SET Il cursore si porta all'interno della matrice e, se si preme il pulsante, il punto sul quale si trova viene riempito. Quando il cursore è nella matrice per ritornare nella colonna dei controlli è sufficiente premere per qualche istante il fire tenendo ferma la leva.

- HRE Il cursore si porta nella colonna di destra (qui è rappresentato come una freccetta) dove è possibile, spostandolo nella 4 direzioni, selezionare il colore di fondo, quello di tracciamento, il multicolor 1 e il multicolor 2 dello sprite/carattere monitor. Per ritornare nella colonna di sinistra è sufficiente premere il pulsante.

- MCO Come per HRE solo che lo sprite/carattere monitor e la matrice vengono impostati in modo multicolor.

- XCO Comprime lo sprite/carattere orizzontalmente.

- XEX Espande lo sprite/carattere orizzontalmente.

- YCO Comprime lo sprite/carattere verticalmente.

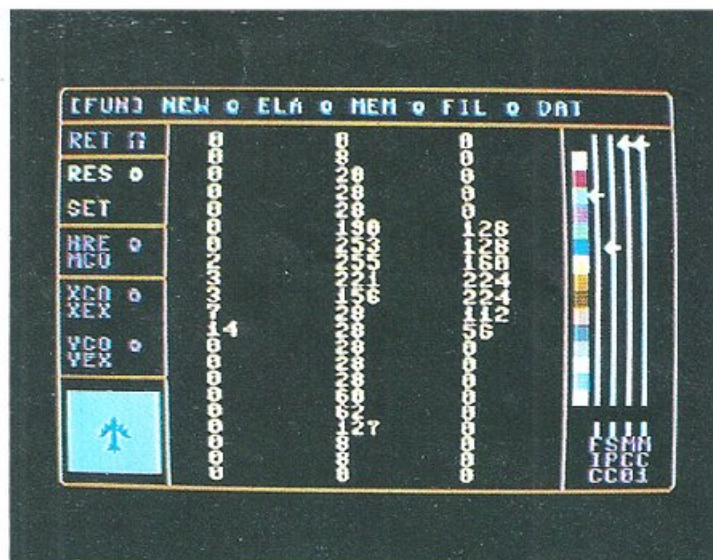
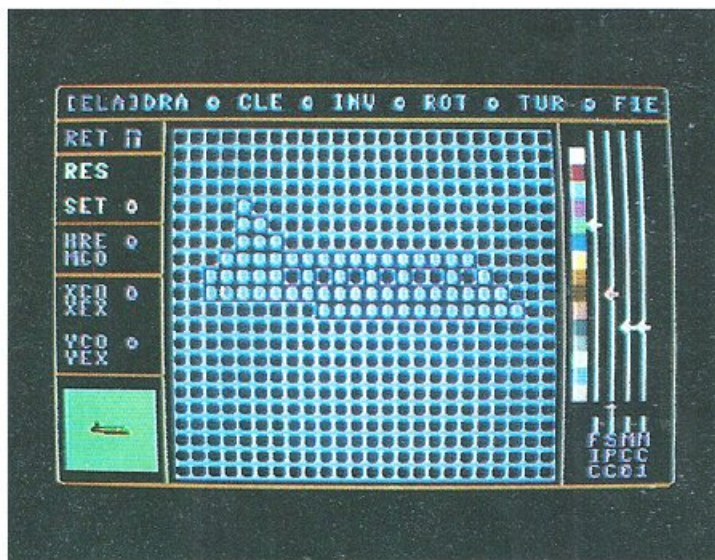
- YEX Espande lo sprite/carattere verticalmente.

- CLE Cancellare. Cancella la matrice e lo sprite monitor.

- INV Invertire. Se lo sprite/carattere non è in multicolor viene complementato (reversato), altrimenti si possono complementare separatamente i bit 0 e 1 usando il joystick. L'operazione avviene in contemporanea sia sullo sprite/carattere monitor che sulla matrice.

- ROT Ruotare. Mediante il joystick si può ruotare nelle 8 direzioni la matrice e lo sprite/carattere monitor. Per ritornare a ELA basta premere il pulsante.

- TUR Ribaltare. Mediante il joystick si può ribaltare sui due piani lo sprite/carattere monitor e la matrice. Per tornare a ELA basta premere il pulsante.

- FIE Campo. Premendo il pulsante e muovendo contemporaneamente il joystick si può stringere e allargare il campo operativo. Muovendo poi il joystick senza premere il pulsante si può spostare il campo operativo. Premendo il pulsante senza muovere il jo-

Nel centro dello schermo si può osservare la griglia di lavoro in cui è rappresentato un aereo. Lo stesso aereo è visibile come sprite in basso a sinistra, mentre appena sopra si vedono tutte le opzioni del modo elaborazione. A destra gli indicatori dei colori selezionati per il disegno, il bordo, lo sfondo e il multicolor.

ystick si ritorna a ELA. Una volta che il campo è stato impostato si possono utilizzare le subfunzioni di ELA che avranno effetto nei limiti del nuovo campo.

Per normalizzare il campo velocemente si può utilizzare la funzione DAT del menù principale.

• **MEM Memoria.** Viene richiesta quale subfunzione si desidera:

[MEM] INP OUT COP

Ecco le varie subfunzioni di MEM:

- INP Ingresso. Trasferisce uno sprite o un carattere dalla memoria allo sprite/carattere monitor. Se si tratta di uno sprite vengono chiesti il banco video (da 1 a 3) e il puntatore (da 0 a 255): BAN?, POI?. Per sapere in quale posizione della memoria si sta puntando basta applicare la semplice formula:

Locazione = BAN * 16384 + POI * 64

Per esempio se BAN=2 e POI=100 allora verrà caricato dalla memoria lo sprite che inizia dalla locazione 39168. Se si tratta di un carattere vengono chiesti il banco video (da 1 a 3), il blocco caratteri (da 0 a 7) e il puntatore (da 0 a 255): BAN?, BAS?, POI?. Per sapere in quale locazione di memoria si sta puntando basta applicare quest'altra semplice formula:

Locazione = BAN * 16384 + BAS * 2048 + POI * 8

Per esempio se BAN = 2, BAS = 2 e POI = 100 allora verrà caricato dalla memoria il carattere che inizia dalla locazione 37664. Attenzione: i dati nell'inserimento devono essere separati da una virgola!

Se nel modo carattere si vuole avere accesso ai caratteri standard bisogna inserire i seguenti indirizzi: 3,2,n (per il blocco 1) e 3,3,n (per il blocco 2) dove n (da 0 a 255) è il puntatore ai caratteri.

- OUT Uscita. Questa subfunzione copia la matrice nello sprite monitor e a sua volta copia questo nella memoria puntata dall'indirizzo di destinazione che è nella stessa forma di quello della subfunzione INP.

- COP Copiare. Copia lo sprite monitor nella matrice.

• **FIL Archivio.** Viene richiesta quale subfunzione si desidera:

[FIL] TRA INP OUT COP

Ecco le subfunzioni di FIL:

- TRA Trasferimento. Trasferisce un insieme di sprite o di caratteri da un punto all'altro della memoria. All'inizio viene chiesto il numero di sprite/caratteri (da 0 a 255) che deve essere trasferito: NUM? Se NUM=0 viene trasferito un intero banco di sprite o un intero blocco di caratteri. Vengono poi chiesti i puntatori (nella stessa forma spiegata per la subfunzione INP della funzione MEM) all'origine e alla destinazione.

- INP Ingresso. Permette di prelevare un insieme di sprite o di caratteri dal nastro e di caricarli in memoria. Impostata la funzione, viene richiesto il numero di sprite/caratteri che devono essere prelevati dal nastro (NUM; da 0 a 255) e il nome del file che li contiene (NAM; massimo 16 caratteri).

Se il numero è zero viene prelevato uno sprite o un carattere e inviato allo sprite/carattere monitor. Se è maggiore di zero viene prelevato il file di sprite/caratteri e caricato in memoria nel primo banco a partire dalla locazione 16384 (BAN=1, POI=0 per gli sprite e BAN=1, BAS=0, POI=0 per i caratteri). Attenzione: per nessuna ragione deve essere caricato un file di sprite/caratteri composto da più di un elemento con NUM=0. Durante questa fase viene indicato come agire sui tasti del registratore.

- OUT Uscita. Serve per salvare su nastro sprite o caratteri. Viene chiesto il numero di sprite/caratteri da salvare (NUM da 0 a 255) e il nome del file (NAM massimo 16 caratteri). Se il numero è uguale a zero la matrice viene copiata nello sprite/carattere monitor e a sua volta questo viene messo su nastro. Se è maggiore di zero la quantità di sprite/caratteri specificata viene prelevata dalla memoria a partire dall'indirizzo 16384 (BAN=1, POI=0 per gli sprite e BAN=1, BAS=0, POI=0 per i caratteri) e messa su nastro. Anche in questa fase viene indicato come agire sui tasti del registratore.

- COP Copiare. Identica alla COP della funzione MEM, copia lo sprite/carattere monitor nella matrice.

- DAT Dati. Calcella la matrice (dopo averla copiata nello sprite/carattere monitor) e al suo posto vengono visualizzati i dati relativi ai byte che compongono lo sprite o carattere sul quale si sta lavorando.

Successivamente premendo RETURN si riposiziona la matrice e lo sprite/carattere monitor viene copiato in essa.

Sergio Fiorentini

Spectrum
48K

GEOGRAFIA

Almeno l'Europa, almeno nei suoi tratti fondamentali, bisogna conoscerla! Se avete sempre odiato la geografia, con sollievo userete questo programma bonario e ben informato; se l'avete sempre amata, vi piacerà ripassarla con lui. "Europa" ha una bella grafica ed è divertente da usare.

Dai fiordi ai Dardanelli

"Non male quel film, era ambientato a, come si chiama, la capitale dell'Ungheria..." e così dicendo il vostro amico vi guarda speranzoso, aspettandosi che voi naturalmente sappiate dirgli il nome che ha sulla punta della lingua. Voi però non solo non l'avete sulla punta della lingua, ma nemmeno nel più nascosto ripostiglio del cervello. Addirittura, vi sembra di non averlo mai saputo.

Bella figura. Veramente.

Di episodi così ne capitano a carrettate, quando meno ve li aspettate, e il risultato barbino è sempre lo stesso: imbarazzo e un po' di vergogna. Il fratellino, che pensa che voi sappiate tutto, a chi dovrebbe andare a chiedere dove sfocia la Vistola? La vostra ragazza, che può permettersi perché è carina di essere smemorata, da chi andrà a farsi dire qual è il monte più alto? Senza contare, diciamolo pure, che anche a scuola certe informazioni servono...

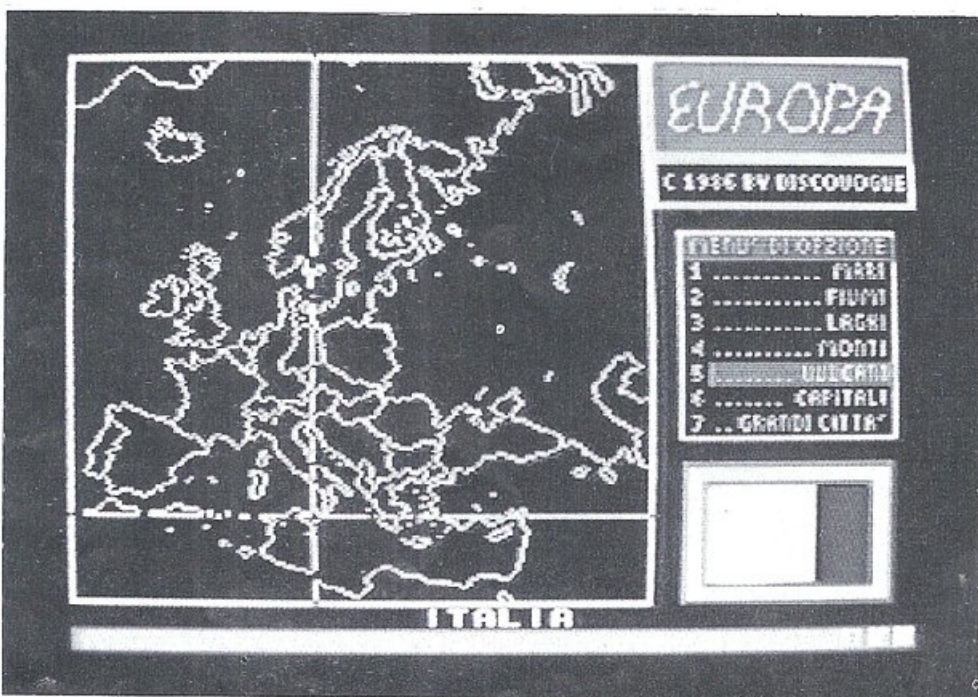
Ripassiamola, dunque, questa geografia, nel modo più divertente e rilassante che c'è: Europa sa moltissime cose, e nel dirvele traccia anche sulla cartina geografica le coordinate di riferimento; e poi, stato per stato, vi disegna le bellissime bandiere.

Funzionamento e uso di Europa

Dopo 149 secondi di carica il programma, che gira solo su Spectrum 48K o adeguatamente espansi, inizia automaticamente l'esecuzione, con alcuni CLS parziali sullo schermo; un messaggio scorrevole introduttivo a fondo video, di colore blu, segnala l'avvenuto caricamento e invita a premere "ENTER" per iniziare.

Lo schermo è composto da una grande cartina europea, in colore verde su nero, di tipo geo-politico e, sulla destra, da alcuni riquadri di monitoraggio: il primo, in alto, è riservato al titolo ed è lampeggiante; il secondo, più in basso, è il menù principale di opzione e contiene i nominativi dei 7 settori tra cui è possibile scegliere il tipo di informazioni desiderate; l'ultimo riquadro a fondo video, sulla destra, dotato di cornice bianca lampeggiante, è invece riservato alla proiezione grafica delle bandiere dei vari stati, tutte in alta risoluzione e a colori, con effetti veramente insuperabili soprattutto per alcune un po' complesse, come ad esempio San Marino, Vaticano, Liechtenstein, Romania, Portogallo e Grecia.

E' possibile avere informazioni su mari, fiumi, monti, vulcani, laghi, capitali e altre città europee con almeno un milione di abitanti.

L'accesso al settore desiderato si effettua spostando il cursore lampeg-

Dei 5 vulcani attivi esistenti in Europa ben 4 sono in Italia.

giante del menù sulla relativa denominazione.

I tasti freccia su e freccia giù (oppure "7" e "6" per chi ha uno Spectrum tradizionale non PLUS) permettono il movimento verticale rispettivamente verso l'alto e verso il basso. La conferma della scelta va data infine con "ENTER".

Ogni settore può essere esplorato con i tasti "1" e "0", che fanno scorrere le informazioni rispettivamente in avanti e all'indietro.

Le informazioni vengono date attraverso messaggi scorrevoli a fondo video che rimangono visualizzati finché si decide di proseguire (1"), di arretrare ("Q"), oppure di cambiare settore ("ENTER").

In basso a destra la bandiera della Cecoslovacchia, sulla cartina è selezionata la capitale Praga.

Analisi specifica dei 7 settori.

• **Mari.** Vengono proiettati in sequenza i 14 mari europei più famosi e importanti, dall'Oceano Atlantico al piccolissimo Mar Bianco, classificati in ordine alfabetico. Di ognuno viene fornita la posizione geografica nell'ambito della cartina, attraverso la visualizzazione delle relative coordinate (e del punto esatto di incontro di queste).

• **Fiumi.** Vengono proiettati in sequenza i 15 fiumi europei più lunghi e noti, classificati secondo la lunghezza, dal Volga al Tamigi. Di ognuno vengono forniti i dati relativi alla sorgente, alla foce e alla lunghezza totale in chilometri; viene inoltre fornita la posizione geografica nell'ambito della cartina, come per i mari.

• **Laghi.** Vengono proiettati in sequenza i 10 laghi europei più notevoli, classificati per grandezza, dal Ladoga al Lago di Garda. Di ognuno vengono forniti la superficie in chilometri quadrati, lo stato di appartenenza con la relativa bandiera e la posizione geografica.

Scelta l'opzione MARI, viene evidenziato per primo il Mar Adriatico.

• **Monti.** Vengono proiettati in sequenza i 15 monti europei più importanti, classificati per altezza, dal Monte Bianco all'Orafa. Di ognuno vengono forniti i dati relativi all'altezza (espressa in metri) lo stato di appartenenza con la relativa bandiera, e la posizione geografica segnalata, come al solito, con l'ausilio delle coordinate.

• **Vulcani.** Sono proiettati in sequenza i 5 vulcani europei più importanti, classificati per altezza, dall'Etna al Vulcano. Di ognuno vengono forniti i dati relativi all'altezza, espressa in metri, lo stato di appartenenza con la relativa bandiera e la relativa posizione geografica.

• **Capitali.** Vengono proiettate in sequenza le 33 capitali europee, da Tirana dell'Albania a Budapest dell'Ungheria, classificate secondo l'ordine alfabetico dello stato di appartenenza. Di ognuna vengono forniti i dati relativi al numero di abitanti, lo stato di appartenenza con la relativa bandiera e la posizione geografica.

• **Grandi città.** Sono proiettate in sequenza le 12 metropoli europee con almeno un milione di abitanti, da Amburgo a Torino, classificate secondo ordine alfabetico nominale. Di ognuna vengono forniti i dati relativi al numero di abitanti, lo stato di appartenenza con la relativa bandiera, posizione geografica.

Daniele Malavasi

TAVOLA 1. Caratteristiche dei file.

n.	nome	tipologia / funzione	istruzioni per la memorizzazione	tempo carica
1	"235C"	Basic program / sottoprogramma lancio	SAVE"235C"LINE1	13 sec
2	"COVER"	bytes / screen di copertina	SAVE"COVER"SCREEN$	40 sec
3	"CHR"	bytes / generatore grafica	SAVE"CHR"CODE60096,1024	21 sec
4	"235P"	Basic program / Master	SAVE"235P" LINE112	73 sec

Il programma riga per riga

Il programma è composto di quattro file consecutivi (**tavola 1**) che sono, nell'ordine di carica, sottoprogramma di lancio (Basic program), screen di copertina (byte), generatore di grafica (byte) e infine master (Basic program).
Le principali caratteristiche delle linee dei programmi Basic (listati 1 e 4) sono le seguenti.

Sottoprogramma di lancio (listato 1)
10-22 Linee di remark; settaggio video; istruzioni per il caricamento dei tre file successivi;
23-24 Data-set di copyright; stampa del titolo e del logo.
Master (listato 4)
100-200 Data-set di copyrigth; settaggio video;
510 Preparazione dello schermo;
1010-1099 Routine principale di accesso ai settori;
2010-2034 Settore di memorizzazione dei mari;
3010-3053 Settore di memorizzazione dei fiumi;
4010-4030 Settore di memorizzazione dei laghi;
5010-5035 Settore di memorizzazione dei monti;
6010-6025 Settore di memorizzazione dei vulcani;
7010-7053 Settore di memorizzazione delle capitali;
8010-8032 Settore di memorizzazione delle grandi città;
8060-8099 Settaggio delle variabili principali permanenti;
8110-8199 Subroutine di ritorno al menù principale;
8201-8299 Memorizzazione e determinazione della nazionalità;
8310-8399 Subroutine di stampa dei messaggi scorrevoli;
8405-8499 Cancellazione parziale dei riquadri-video;
8510-8599 Calcolo e plotting delle coordinate geografiche;
9981-9989 Subroutine di stampa del messaggio scorrevole introduttivo "ferma il nastro".

SOFTWARE PER QL

Nome	Descrizione	Marchio	Lire
APL	Potentissimo linguaggio scientifico - con EPROM	MicroAPL	70.000
Arcadia	2 appassionanti arcades	Digital P.	15.000
Archiver	4 programmi gestionali per Archive	Eidersoft	15.000
Area Radar Controller	Simulatore di torre di controllo	Shadow Games	15.000
Assembler	Assembler 68000	Computer One	20.000
	Assembler 68000	Sinclair	25.000
Assembler 1.7	Macro Assembler 68000 + Linker	Metacomco	25.000
B.E.A.	La Break-Eaven Analisys per il QL		15.000
Backgammon 3.0	Gioco da tavolo - compilato	Digital P.	15.000
BCPL	Linguaggio da cui deriva il C	Metacomco	25.000
Bioritmi	Calcolo dei cicli vitali		15.000
BJ Returns	QL Cavern II	Eidersoft	15.000
BlackJack	Gioco da tavolo	Quest	15.000
Bridge	Gioco da tavolo	OCP	15.000
C - 3 adv	Standard di Kernighan & Richtie - con EPROM	Metacomco	100.000
Cartridge Doctor (*)	Recupera file cancellati o perduti	Talent	20.000
Cash Trader - 3 adv	Sofisticato programma gestionale	Sinclair	50.000
Chess (*)	I famosi Scacchi in 3D	Psion	15.000
Conto corrente	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Copy 177	Ottimo copiatore	Newel	20.000
Cosmos	Programma astronomico	Talent	15.000
Crazy Painter (*)	Gioco divertente e originale	Microdeal	15.000
Cuthbert	Arcade velocissimo	Microdeal	15.000
D-Day - 2mdv	Superbo war game per 1 o 2 giocatori	Games Workshop	30.000
Decision Maker - 3mdv	Analisi di decisioni finanziarie	Sinclair	50.000
E.V.A.	JetPac con 26 livelli	Westway	15.000
Eagle	Arcade tipo Defender	Eidersoft	15.000
Eigen Trace	Trace dei programmi in L/M	Eigen	20.000
Eigen Windows	Emula il Macintosh con nuovi comandi	Eigen	20.000
Entrepreneur - 3mdv	Completo programma finanziario	Sinclair	50.000
Extended Basic	Aggiunge nuove procedure al SuperBasic		15.000
Fatturazione	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Fight	Stupendo arcade in L/M	Gigasoft	15.000
Flight Simulator	Simulatore di volo in 3D	Microdeal	20.000
Font	Creatore di set caratteri	KPMS	15.000
Forth 83	Linguaggio velocissimo	Computer One	25.000
Forza Quattro	Gioco d'intelligenza		15.000
Games 1	3 giochi in L/M		15.000
Games 2	6 giochi in L/M		15.000
Gestione biblioteca	Programma gestionale per archive		15.000
GigaBasic	70 nuovi comandi - grafica tipo Macintosh e sprites	Gigasoft	20.000
Golf	Gioco del golf con 900 buche	Newel	15.000
Graphi QL (*)	Sofisticato package grafico	Talent	25.000
Harry	Pac Man	Victory	15.000
Hpper	Frogger	Microdeal	15.000
Hyperdrive (*)	Ottimo Pole Position	English Soft	15.000
I.C.E.	Macintosh+Ram Disk+Task Con.	Eidersoft	20.000
	Su EPROM	Eidersoft	40.000
Key Define	Ridefinisce i tasti del QL	Psientific	15.000
L'idolo d'oro	Magnifica avventura grafica in italiano	Newel	30.000
Land of Havoc	Arcade-Adventure con 2000 schermi	Microdeal	15.000
LISP	Linguaggio dedicato allùintelligenza artificiale	Metacomco	25.000

HARDWARE PER QL

Codice	Descrizione	Prezzo Ivato
HQL 1	Floppy disk drive 720K Sinclair con interfaccia	730.000
HQL 2	Secondo drive	450.000
HQL 3	Convertitore seriale Centronics 9600 baud	89.000
HQL 4	Cavo stampante seriale	25.000
HQL 5	Cavo joystick	15.000
HQL 6	Connettore con cavo per porta seriale o joystick	12.000
HQL 7	Monitor colori RGB 14" Fidelity dedicato al QL	580.000
HQL 8	Monitor fosfori verdi RGB 14" Beta Elettronica	230.000
HQL 9	Stampante Mannesmann MT80 Plus	599.000
HQL 10	Stampante Seikosha GP 800 IOL	799.000
HQL 11	Stampante Seikosha GP 1000	850.000
HQL 12	Stampante Star S6-10	899.000
HQL 13	Stampante Star Gemini 10-X	580.000
HQL 14	Plotter 4 colori; 40 colonne; 4 pennini	299.000
HQL 15	Cartuccia per Microdrive	7.000
HQL 16	Joystick Spectravideo II'	20.000
HQL 17	Joystick Kempston Pro 5000	40.000
HQL 18	Nastri di ricambio per stampanti	10.000
HQL 19	Diskette 3" 1/2 Sony o Diaspron	8.000
HQL 20	Coperchio in plexiglass	12.000
HQL 21	Espansione da 512K RAM con connettore passant	399.000
HQL 22	Modem con software	

Accessori vari

Codice	Descrizione	Prezzo Ivato
513	Data Memory: Multifunction-buffer-protocol-conv	540.000
513	Data Memory: Multifunction-buffer-protocol-conv	610.000
513	Data Memory: Multifunction-buffer-protocol-conv	870.000
513	Data Memory: Multifunction-buffer-protocol-conv	1.050.000
530	Modem MM300	240.000
520	Modem Multistandard	380.000
A260	Interfaccia RS232 per modem Hardtek per QL	
B360	Interfaccia RS232 per modem Hardtek per CBM64	48.000
C265	Interfaccia RS232 per modem Hardtek per ZX	48.000
D560	Interfaccia RS232 per modem Hardtek per Apple	
505	Convertitore a velocità variabile da 75 a 9600bps	150.000
512	Programmatore di Eprom - EP512	290.000
A501	Drive da 3" 1/2 con interfaccia per QL	650.000
B501	Drive da 3" 1/2 con interfaccia per MSX	680.000
C501	Drive da 3" 1/2 con interfaccia per ZX	550.000
233	Connettore per QL	13.000
234	Connettore per QL	13.000
027	Convertitore seriale/parallelo per QL	96.000
200	Espansione di memoria per QL - 64K	150.000
201	Espansione di memoria per QL - 128K	220.000
202	Espansione di memoria per QL - 256K	480.000
203	Espansione di memoria per QL - 512K	730.000
032	Cavo RS232 per QL	30.000
328	Convertitore seriale/parallelo per CBM 64	110.000
035	Cavo Joystick per QL	16.000
022	Graphic Pen per ZX	36.000
033	Connettore per ZX	8.000

M-Cruncher	Pac Man	Medic	15.000
M-Metropolis	Ottimo arcade-adventure	Medic	15.000
M-Paint	Mac Paint	Medic	20.000
M-Treasure	Gioco tipo QL Cavern	Medic	15.000
Magazzino	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Master Blaster	Arcade molto difficile	CompuGem	15.000
Match Point	Stupendo Tennis in 3D	Psion	15.000
Meteor Storm	Arcade tipo Asteroids	Sinclair	15.000
Monitor	Monitor - Disassembler	Computer One	25.000
	Monitor - Disassembler	Sinclair	20.000
MonQL	Monitor - Disassembler	Hisoft	20.000
MP Utilities	Utilita' orientate ai files	MicroPeripherial	20.000
Night Nurse	Arcade-adventure	Shadow Games	15.000
Othello	Il classico gioco in versione 3D - compilato	Newel	15.000
Paintbox	Programma di grafica	3+D	15.000
Pascal - 2mdv	Standard ISO 7185 - con EPROM	Metacomco	100.000
Pasccal 2.00	Permette di creare programmi EXEC	Computer One	25.000
Pengi	Stupenda versione del gioco da bar "Pengo"	Gigasoft	15.000
Plagio	Copiatore universale - richiede espansione RAM	Newel	40.000
Print-Draw	Utility grafica		15.000
Programs	Utillita' varie		15.000
Project Planner - 3mdv	La tecnica del PERT per pianificare progetti	Sinclair	50.000
QC - 2mdv	Compilatore linguaggio C - man. in italiano	GST	30.000
QDoctro	Sector editor per microdrive	Adder	15.000
QDraw	Ottimo programma per disegnare sul video	Psion	20.000
QL Art	Trasforma i disegni in listati Basic	Eidersoft	15.000
QL Bounder	Magnifico Jet set Willy	Sinclair	15.000
QL Cavern	Eccellente Manic Miner con 50 schermi	Sinclair	15.000
QSpell	Analizzatore di sintassi pe Quill con 25000 vocaboli	Eidersoft	20.000
Quest	Arcade-adventure	Quest	15.000
Reversi	Un Othello in L/M con 9 livelli e sprites	Sinclair	15.000
Scoop	Ottimo PacMan in L/M	Eidersoft	15.000
Snake	Il gioco del serpente affamato		15.000
Snooker	Il gioco del biliardo	CDS	15.000
Space Trek	Avventura grafica spawiale		15.000
Sprite Generator 3.5	Routines per avere 256 sofisticati sprites	Digital P.	15.000
Stampa Bolle	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Star Guard	2 ottimi arcades	Shadow Games	15.000
Stop	Compattatore di files, ne dimezza la lunghezza	Digitex	15.000
Studio di funzioni	Utilita' grafica	Newel	15.000
SuperBasic Extension	Su EPROM	Hisoft	40.000
SuperBasic Extensions	Oltre 70 nuovi comandi (Trace, Window, Save ...)	Hisoft	20.000
Supercharge	Compilatore SuperBasic	Digital P.	30.000
SuperForth + Reversi	Interprete Forth + Othello imbattibile	Digital P.	25.000
Tascopy	Riproduzione di finestre video su stampante	Tasman	15.000
Tasprint	Per stampare con diversi stili grafici	Tasman	15.000
The Games Cartridge	5 giochi in L/M - ottimo il break out	Sinclair	15.000
The Pawn (*)	Eccezionale avventura	Sinclair	15.000
Toolkit 1.20	Oltre 80 tra comandi e utilities	Sinclair	20.000
Toolkit 2.00	120 utilissimi nuovi comandi- anche in italiano	QJump	25.000
	Su EPROM	QJump	50.000
Totocalcio	Completo programma di Totocalcio	Newel	15.000
Typing Tutor	Per imparare a battere a macchina	Computer One	15.000
UDG Edfitor	Craa caratteri grafici		15.000
UltraCopy	Copiatore per programmi protetti	Newel	25.000
V.D.Q. (*)	Emulatore di terminale VT52	QCode	15.000
Victorty 5	5 giochi in L/M	Victroy	15.000
WD Utilities	Per semplificare l'I/O	WD Software	15.000
West	Text-adventure in tempo reale	Talent	15.000
XChange 2.25 - 4mdv	Il package Psion in italiano funzionante su JS	Psion	50.000
XChange 2.30 - 4mdv	Il package Psion ancora migliorato e debuggato	Psion	50.000
Zapper	Arcade con ottima grafica	Eidersoft	15.000
Zappit	Creatore user friendly di sprites	Quest	15.000
ZKul	Text-adventure in tempo reale	Talent	15.000

N. B. I programmi contrassegnati con (*) non possono essere venduti su disco. Per gli altri aggiungere L. 5.000.

027	Convertitore seriale/parallelo per ZX	96.000
215	Interfaccia stampante per ZX - Centronics	100.000
216	Interfaccia stampante per ZX - RS232	100.000
015	Interfaccia RS232 Centronics per ZX	76.000
024	Interfaccia 2+Kempston+Cursor Joystick per ZX	56.000
025	Interfaccia Joystick tipo Kempston 1 joystick ZX	18.000
225	Interfaccia Joystick tipo Kempston 2 joystick ZX	24.000
023	Interfaccia Joystick programmabile per ZX	46.000
031	Cavo RS 232 per ZX + Interfaccia 1	27.000
026	Espansione 32K per ZX	50.000
332	Graphic Pen per CBM 64	60.000
300	Pulsante reset CBM 64	11.000
310	Turbo drive per CBM 64	46.000
028	Convertitore seriale/parallelo per CBM 64	96.000
036	Interfaccia back up per 1 registratore per CBM 64	25.000
037	Interfaccia back up per 3 registratori per CBM 64	31.000
029	Interfaccia RS 232 per CBM 64	60.000
034	Connettore per CBM 64	7.000
334	Connettore per CBM 64	5.000
350	Speech per CBM 64	70.000
333	Video digitizer per CBM 64	260.000
030	Cavo Centronics per IBM	72.000
A550	Convertitore seriale/parallelo per Apple IIc	110.000
B551	Convertitore seriale/parallelo per Macintosh	110.000

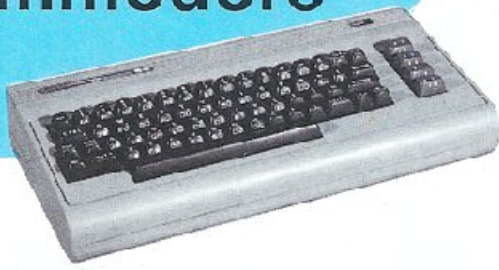
TUTTE LE NOVITA'

HARDWARE E SOFTWARE

PER: **COMMODORE 64/128**
VIC 20
SPECTRUM 128
ATARI 520/1040
MSX

RIVENDITORE: **IBM COMPATIBILI**
M24 OLIVETTI

N. B. Il presente listino annulla i precedenti e li sostituisce.

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO
SCONTI PER RIVENDITORI

PROGRAMMAZIONE

Che cosa significa, in termini organizzativi, dare istruzioni in linguaggio macchina a un microprocessore? Quali sue strutture interne vengono attivate? L'organizzazione interna del 6510 è l'argomento, fondamentale, di questa puntata del corso di programmazione in linguaggio macchina.

Dentro la sua logica

Nella puntata precedente abbiamo lasciato in sospeso il discorso relativo al formato delle istruzioni. Prima di riprenderlo esamineremo, negli aspetti fondamentali, l'organizzazione interna del microprocessore, poiché ogni istruzione in linguaggo macchina ne fa intervenire diverse strutture.

Nella **figura 1** è rappresentato uno schema, estremamente semplificato, della configurazione interna del 6510; sulla sua destra compare l'unità aritmetico logica (ALU).

A questa struttura il microprocessore affida l'esecuzione delle operazioni aritmetiche e logiche sui dati provenienti dalla memoria oppure dai registri interni (i registri sono, in pratica, delle locazioni di memoria interne al microprocessore).

L'ALU è direttamente collegata a un registro di 8 bit, l'accumulatore (A), che è il registro di lavoro del microprocessore, cioè quello nel quale vengono deposti in quasi tutte le operazioni logiche e aritmetiche uno degli operandi e il risultato dell'operazione stessa.

A fianco dell'accumulatore, alla sua sinistra, appare un altro registro di 8 bit, il registro di stato del processore (P).

I bit di questo registro, detti anche flag di stato, sono utilizzati per rappresentare una condizione che si è verificata all'interno del processore dopo lo svolgimento di una operazione. La **figura 2** mostra i diversi bit del registro di stato del 6510.

Esaminiamo ora la funzione dei flag procedendo da destra a sinistra.

• **Carry.** Abbiamo già visto in che modo viene usato il flag di carry nelle operazioni aritmetiche: vale 1 se l'operazione ha generato un riporto oltre l'ottavo bit. In realtà il bit di carry ha anche altre funzioni.

Per esempio serve a immagazzinare il bit proveniente dall'accumulatore o da una locazione di memoria durante le operazioni di scorrimento e rotazione (vedremo in seguito di cosa si tratta) e inoltre entra in gioco nelle istruzioni di confronto e di salto condizionato.

• **Zero.** Il flag Z indica, quando è uguale a 1, che il risultato dell'operazione appena effettuata è zero (vale 0 se il risultato è non nullo). Come il bit di carry, anche questo bit interviene nei test e nei salti condizionati.

• **Interrupt.** Il flag I permette di alterare un particolare comportamento del microprocessore. Il 6510 oltre a consentire l'esecuzione dei programmi deve svolgere molti altri compiti, fra cui provvedere all'editor di schermo, verificare costantemente la tastiera per stabilire se è stato premuto qualche tasto ed eseguire controlli sulla memoria. Poiché il microprocessore non è in grado di svolgere tutti questi compiti contemporaneamente, deve dedicare a ciascuno di essi una certa quantità di tempo.

Ogni sessantesimo di secondo, infatti, il microprocessore interrompe l'esecuzione del programma inserito in memoria dall'utente e manda in esecuzione un programma in linguaggio macchina per poi ritornare al primo programma. Questo processo automatico può essere inibito ponendo a 1 il bit I (ponendo I a 0 le interruzioni vengo-

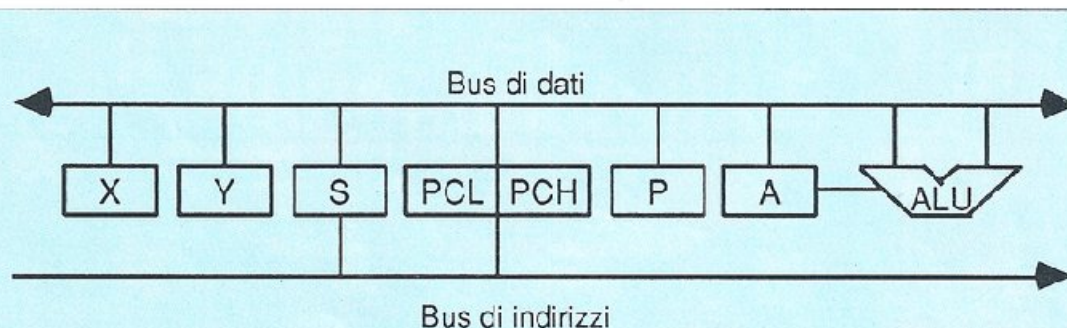



Figura 1: architettura del 6510

no riabilitate). In seguito vedrete nei dettagli in quali casi sarà necessario disabilitare le interruzioni e le possibili applicazioni.

- **Decimale.** Il flag D è il flag di modo decimale. Quando viene messo a 1 il 6510 opera in decimale codificato binario; quando vale 0 in binario.
- **Break.** Il flag di break (B) è posto automaticamente a 1 dal processore dopo che è stata eseguita una particolare istruzione che simula una richiesta di interruzione (l'istruzione è BRK).
- **Overflow.** Il flag V, già visto nella scorsa puntata, indica che il risultato di una operazione di addizione o sottrazione fra numeri in complemento a due non è corretto, poiché è stato generato un riporto nel bit di segno (il bit 7). La condizione di overflow viene segnalata ponendo il flag V a 1.

Naturalmente tale condizione deve essere presa in considerazione solo se si sta usando la rappresentazione in complemento a due. Se si sta utilizzando una rappresentazione binaria diretta (cioè senza segno), allora il bit di overflow equivale a un riporto dal bit 6 al bit 7.

- **Segno.** Il bit di segno (N), ogni volta che è uguale a 1, indica che il risultato di una operazione fra numeri in complemento a due è negativo. In effetti il flag N è identico al bit 7 del risultato. Anche questo bit è utilizzato nelle istruzioni di confronto e di salto condizionato. Da notare che il bit 5 è inutilizzato.

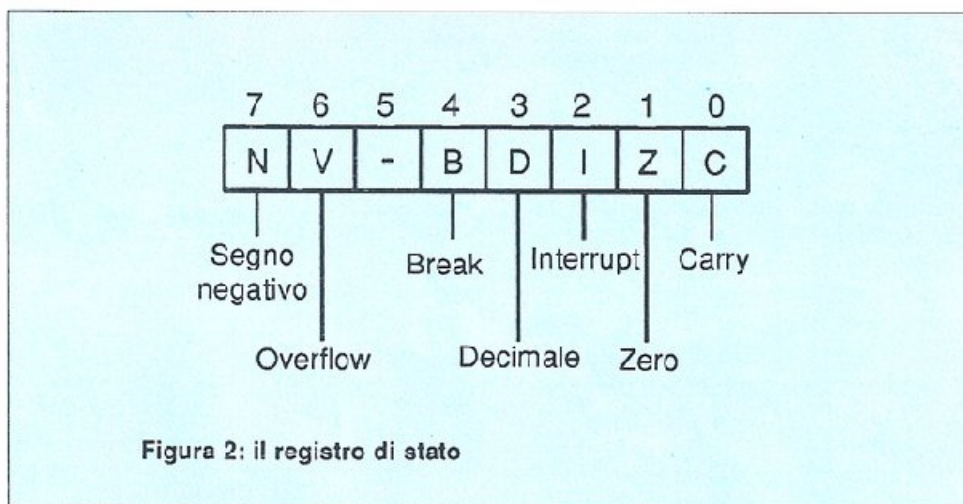
Sempre in **figura 1**, alla sinistra del registro di stato compare il contatore di programma (PC). E' un registro a 16 bit realizzato fisicamente dall'unione di due registri a 8 bit: PCL e PCH. PCL ne costituisce la metà bassa, cioè i bit da 0 a 7, mentre PCH la metà alta, cioè i bit da 8 a 15.

La funzione del contatore di programma consiste nell'indicare al microprocessore la locazione di memoria dell'istruzione successiva da eseguire. Infatti le istruzioni in linguaggio macchina sono disposte sequenzialmente in memoria e il microprocessore prima di decodificarle e quindi eseguirle le deve prelevare.

Rimangono ancora i due registri indice (X e Y) e il puntatore allo stack (S).

I registri X e Y, entrambi a 8 bit, sono detti registri indice in quanto il loro contenuto può essere sommato a un indirizzo per accedere a una locazione di memoria.

Questa caratteristica li rende particolarmente adatti a recuperare in modo e-

Figura 2: il registro di stato

stremamente efficiente dati memorizzati in tabelle, caratteristica che potrete approfondirequandoparleremodeimodi di indirizzamento.

Il registro S, di 8 bit (in realtà è costituito da 9 bit ma l'ultimo, cioè il bit 8, è sempre posto a 1) è utilizzato per contenere un puntatore alla sommità di una zona di memoria organizzata in maniera particolare, lo stack.

Lo stack e i bus dati e indirizzo

Uno stack è un insieme di locazioni di memoria contigue sulle quali si possono compiere le usuali operazioni di lettura e scrittura di dati. Tuttavia, a differenza di una normale successione di locazioni di memoria, lo stack possiede una struttura cronologica, cioè tiene conto dell'ordine con cui i dati sono stati memorizzati.

Più precisamente, lo stack segue il criterio LIFO (Last In First Out = ultimo entrato primo a uscire), cosicché l'ultimo elemento memorizzato sarà sempre posto alla sommità e, di conseguenza, sarà anche il primo a uscire in seguito a una qualsiasi istruzione di lettura.

Nel caso del 6510 le locazioni di memoria riservate allo stack vanno dall'indirizzo 256 al 511, cioè l'intera pagina 1 di memoria (una pagina di memoria non è altro che una successione di 256 locazioni di memoria. In tal modo le locazioni da 0 a 255 formano la pagina 0; le locazioni da 256 a 511 la pagina 1 e così via).

Il puntatore allo stack (registro S) contiene l'indirizzo della prima locazione di memoria vuota di questa struttura e viene aggiornato automaticamente dopo che un dato è stato letto o memorizzato.

Poiché lo stack si sviluppa all'indietro nella memoria, cioè a partire dalla locazione 511 e scendendo sino alla 256, una istruzione di lettura farà incrementare il contenuto del puntatore allo stack mentre una istruzione di scrittura lo farà decrementare.

Sempre in **figura 1** compaiono infine il bus dati e il bus indirizzi. Il primo è il mezzo che consente lo scambio di dati tra le varie componenti del sistema. Esso quindi servirà per trasferire i dati dalla memoria al microprocessore, dal microprocessore alla memoria e dal microprocessore ai dispositivi esterni.

Il bus indirizzi permette al microprocessore di selezionare la sorgente dei dati che dovranno poi transitare sul bus dati.

Formato delle istruzioni

Già nella scorsa puntata si era accennato alla struttura delle istruzioni del linguaggio macchina, dicendo che ogni istruzione non è altro che un codice numerico, precisamente un numero espresso in notazione binaria. Facciamo un esempio: per caricare in accumulatore (registro A) il valore contenuto nella locazione di memoria 1024 (la prima locazione dello schermo) si deve scrivere:

```
10101101 00000000 00000100
```

In questa scrittura il primo byte rappresenta il codice dell'istruzione vera e propria, mentre i due byte che seguono formano una codifica particolare dell'indirizzo 1024. In pratica si è calcolato l'equivalente binario, su due byte, del numero 1024 (00000100 00000000) e quindi si è invertito l'ordine dei due byte ottenuti.

Tutte le istruzioni utilizzate nel linguaggio macchina hanno una struttura simile a quella dell'istruzione appena vista.

Esse comportano due parti:

1. Un numero binario che indica la natura dell'operazione da effettuare (nel nostro esempio era 10101101). Questa parte costituisce il codice operativo.

2. Uno o due byte che formano l'indirizzo di una locazione di memoria da cui si deve estrarre l'informazione da elaborare (nell'esempio questi due byte erano 00000000 00000100), oppure un solo byte che costituisce tale informazione. Questa parte dell'istruzione, detta anche operando, in alcuni casi non è necessaria.

Programmare in questa forma, cioè in codice binario, risulta però estremamente difficile e noioso.

Anche usando il sistema decimale o esadecimale la situazione non cambia di molto: in ogni caso è necessario conoscere a memoria i codici numerici delle istruzioni e gestire autonomamente gli indirizzi delle locazioni di memoria che contengono i dati da elaborare.

Per questi motivi, invece che programmare direttamente in linguaggio macchina si preferisce passare attraverso l'intermediazione di un altro linguaggio di programmazione: l'assembler simbolico.

In questo linguaggio si ritrovano le stesse istruzioni del linguaggio macchina vero e proprio, ma espresse in modo tale da renderle estremamente più maneggevoli.

Le due parti di cui risulta composta una istruzione in linguaggio macchina assumono in assembler simbolico la forma descritta di seguito.

1. Il codice operativo, cioè il numero associato all'istruzione, è sostituito da un piccolo nome di tre caratteri che ricorda la funzione dell'operazione e che, per questo motivo, è chiamato mnemonico. Il codice mnemonico è l'abbreviazione del termine inglese che descrive l'operazione.

Per esempio il codice mnemonico dell'operazione vista precedentemente è LDA, abbreviazione di LoaD Accumulator, perché in inglese caricare (nel senso di trasferire un valore in un registro) si dice to load.

2. L'indirizzo della locazione di memoria oppure il dato su cui agisce l'istruzione vengono rappresentati non in binario ma in decimale oppure sono sostituiti da un nome simbolico così come si fa in Basic per identificare una variabile. Ritornando sempre all'esempio precedente, in assembler simbolico si potrebbe scrivere: LDA 1024 oppure anche LDA LOCAZIONE avendo precedentemente assegnato al nome LOCAZIONE il valore 1024.

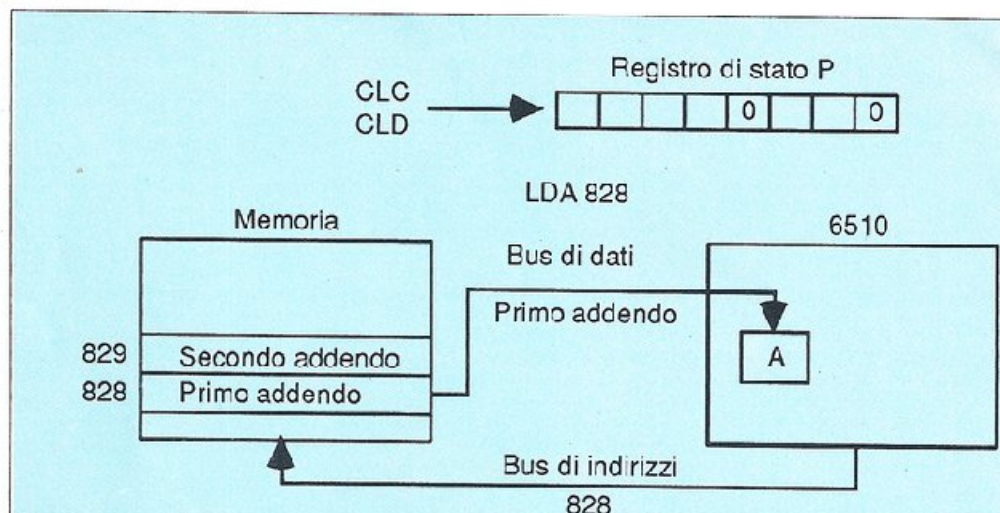



Figura 3a: CLC e CLD settano a zero i bit 0 e 3 del registro P. LDA 828 copia nell'accumulatore il contenuto della locazione 828.

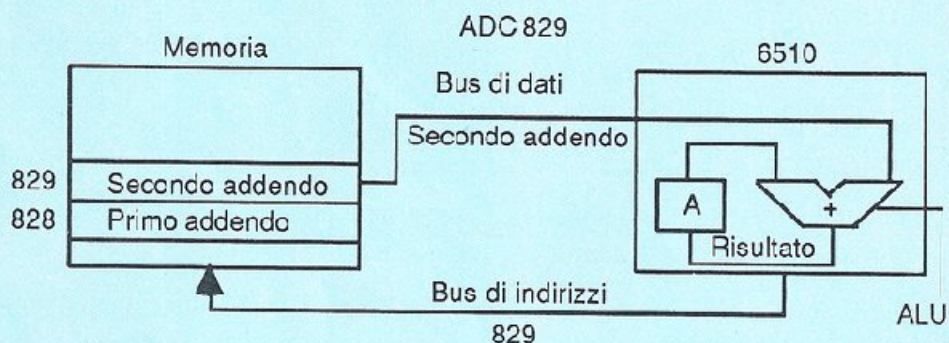



Figura 3b: ADC 829 copia il contenuto della locazione nell'unità aritmetica e logica e lo somma al contenuto dell'accumulatore. Il risultato é posto nell'accumulatore.

Il computer, tuttavia, è in grado di eseguire solo le istruzioni espresse in formato binario. Dunque il programma scritto in assembler simbolico andrà tradotto (questa operazione di traduzione è chiamata assemblaggio) in codice binario.

Scrittura e assemblaggio

E' ovvio che anche in assembler, così come in Basic, per programmare è necessario utilizzare la memoria RAM. Ma, mentre i programmi scritti in Basic vengono automaticamente allocati in zone RAM prestabilite, in assembler si deve scegliere dove mettere il programma e i dati su cui questo dovrà operare.

Una volta fissata la locazione da cui si vuole iniziare, si procede alla stesura del programma.

E' da notare che il programma risulta quasi sempre vincolato alla zona di memoria nella quale è stato scritto, a meno che non si ricorra a particolari accorgimenti che lo rendano completamente rilocabile. Terminato il programma si procede all'assemblaggio sostituendo il codice mnemonico di ogni istruzione con il codice numerico corrispondente ed esprimendo l'operando nella forma appropriata a seconda che si tratti di un indirizzo o di un dato.

Per la memorizzazione del programma ci sono diverse possibilità:

1. Utilizzare il buffer di cassetta. Questa zona di memoria si estende dalla locazione 828 alla 1019 ed è normalmente usata dal registratore come zona di transito dei dati. Naturalmente questa soluzione è accettabile solo se non si deve usare il registratore.

2. Servirsi della RAM che va dalla locazione 49152 alla 53247. Questa zona di memoria è particolarmente adatta poiché risulta al riparo dai programmi Basic ed è abbastanza vasta.

3. Limitare la RAM disponibile ai programmi Basic in modo tale da riservarne una parte al programma in lin-

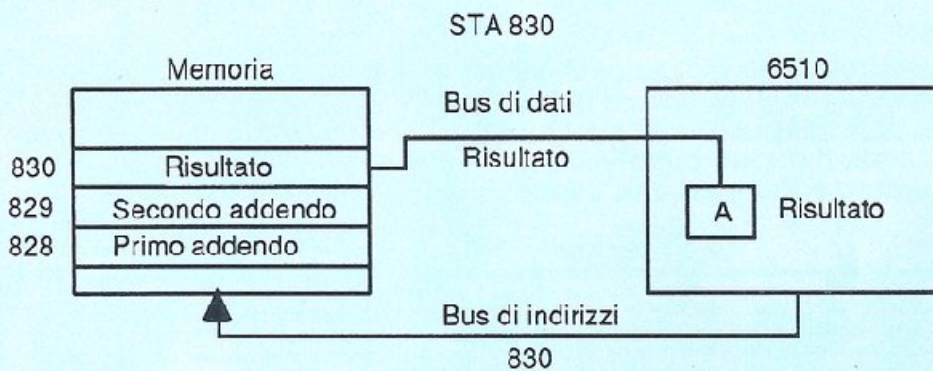



Figura 3c: STA 830 copia il contenuto dell'accumulatore nella locazione 830.

Istruzione	Codice	Operando	Byte alto	Byte basso
CLC	24	-	-	-
CLD	216	-	-	-
LDA	173	828	60	3
ADC	109	829	61	3
STA	141	830	62	3
RTS	96	-	-	-

Figura 4: routine somma di due numeri.

guaggio macchina. Per fare ciò si devono modificare i puntatori contenuti nelle locazioni 51, 52, 55, e 56.

Considerando la rappresentazione a due byte dell'indirizzo corrispondente all'ultima locazione RAM disponibile, le locazioni 51 e 55 ne contengono la parte bassa (cioè contengono gli 8 bit più a destra della rappresentazione) mentre le locazioni 52 e 56 la parte alta (cioè gli 8 bit più a sinistra).

Di norma le locazioni 51 e 55 contengono il valore 0 mentre le locazioni 52 e 56 il valore 160. Questo significa che l'ultima locazione RAM disponibile al Basic è la 40960 (infatti 0+160*256=40960).

Una volta che si è stabilita la quantità di memoria da utilizzare, basta sottrarre questo valore da 40960, calcolare le parti alta e bassa del risultato e memorizzarle nelle locazioni appropriate.

Supponendo di dover riservare 6000 byte di memoria:

```
40960-6000=34960.
```

Per calcolare la parte bassa e alta di 34960 si calcola la parte intera di 34960/256

```
INT(34960/256)=136
```

e si ottiene la parte alta. La si moltiplica per 256 e la si sottrae da 34960:

```
34960-136*256=144
```

ottenendo la parte bassa. Quindi si utilizza il comando POKE per memorizzare nelle locazioni 51, 52, 55 e 56 i valori ottenuti:

```
POKE 51,144:POKE 55,144:POKE
```

Esecuzione del programma

Il Basic mette a disposizione un'istruzione che permette di mandare in esecuzione un programma in linguaggio macchina sia dall'interno di un programma Basic che in modo diretto. Questa istruzione è SYS (INDIRIZZO) e richiama un programma in linguaggio macchina che inizia alla locazione INDIRIZZO.

A questo punto, proviamo a mettere in pratica quanto detto e scriviamo un programma in assembler, fissando come locazione di partenza la locazione 831.

```
CLC
CLD
LDA 828
ADC 829
STA 830
RTS
```

Questo programma (**figura 3**) somma i contenuti delle locazioni 828 e 829 e deposita il risultato nella locazione 830. L'istruzione CLC pone a zero il flag di carry (CLear Carry) ed è indispensabile prima di ogni operazione di addizione.

Infatti se il bit di carry fosse uguale a 1 influenzerebbe il risultato. CLD azzera il bit di modo decimale codificato binario (CLear Decimal) e quindi indica al calcolatore che si vuole operare in binario. LDA 828 carica in accumulatore (LoaD Accumulator) il contenuto della locazione 828. ADC 829 somma (ADd with Carry) al contenuto dell'accumulatore ciò che si trova nella locazione 829 aggiungendo il bit di carry al risultato.

E' per questo motivo che all'inizio è stata messa l'istruzione che azzera il bit di carry. STA 832 memorizza il contenuto dell'accumulatore (STore Accumulator) nella locazione 830. Infine RTS permette di ritornare (ReTurn from Subroutine) al Basic.

Quest'ultima istruzione equivale al RETURN del Basic e va messa alla fine di ogni sottoprogramma in linguaggio macchina per effettuare il ritorno al programma chiamante, oppure al termine dell'intero programma per fare ritorno al Basic. Nella **figura 2** appare uno schema che mostra l'effetto di ogni istruzione.

Per assemblare il programma, sostituiamo ogni istruzione con il corrispondente codice decimale e traduciamo ogni operando nel suo formato corretto, cioè nel formato byte basso-byte alto, ovvero parte bassa-parte alta (**figura 4**).

SE HAI PERSO UN NUMERO...
...HAI PERSO UN TESORO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai?

Ti sei perso un numero, o addirittura più numeri, di RadioELETTRONICA? In questa pagina ti viene offerta l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato in basso a destra: riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano *senza aggravio di spese postali*.

Gennaio 1985 – L.7.000 – Per Commodore 64, Spectrum e Vic 20: un data base per dischi, libri e cassette. 124 Led e un Commodore in sinfonia. Reset per Commodore con un jack e un pulsantino. Spectrum 48K: la superquaterna. Una routine per avere sullo schermo tutte le memorie Rom e Ram. Per Commodore 64 e Spectrum: un calendario elettronico. Per Vic 20: decodificare le resistenze partendo dal valore o dai colori. Rally automobilistico. Programmi per Commodore 64: grande artista. Trasformare un vecchio registratore in una segreteria telefonica. IDEABASE: quattro facili progetti per annullare ogni distanza. Le guide di RadioELETTRONICA &COMPUTER: come ricevere dai satelliti artificiali.

Febbraio 1985 – L.7.000 – Se la cassetta non carica bene, la colpa può essere del registratore, anzi di una semplice vite... Per Commodore 64 e Vic20: come far partire la lavatrice o bagnare i fiori anche se si è fuori casa. Videogioco per Spectrum: siete dei buoni fantini e scudieri? Calcolo combinatorio per fare 13 al totocalcio. Un eclettico printer/plotter per C64 e Vic 20. Per Vic 20: come leggere presto e bene. Videogioco esotico tra fiumi e coccodrilli. Per Commodore 64:un generatore di onde quadre. Gli MSX. Le guide di RadioELETTRONICA &COMPUTER: i fototrasduttori.

Marzo 1985 – L.7.000 – Per Commodore 64, Vic 20, Spectrum e Apple. In regalo le adesive per cassetta. Per tutte le bici un tachimetro che è quasi un computer. Commodore 64: la vostra orchestra sinfonica. Per gestire la vostra biblioteca un data base che non dimentica nulla. Vic 20: effetti sonori speciali. Uscire dal labirinto evitando trappole e trabocchetti. Spectrum: il videogioco del muro, della palla e del rimbalzo. Un data base per il magazzino di componenti elettronici. Apple: un esperimento di connettore I/O per rilevare il valore di input delle paddle. Versione computerizzata del famoso tris. Tutti i segreti del printer plotter 1520.

Aprile 1985 – L.7.000 – In regalo un praticissimo portacassette. Disequazioni per chi studia, Slot machine per chi non studia e Grafica per chi disegna: questi i programmi per Vic 20. Per Spectrum ci sono Attacco atomico e Insiemistica, oltre ai segreti per interfacciare da sé. Diesel o benzina, Omino mangiacrani, Gestione magazzino e soprattutto l'eccezionale Budget familiare per Commodore 64. Come resettarlo?Non manca l'appuntamento con le meraviglie del printer/plotter 1520.

Maggio 1985 – L.7.000 – Parliamo subito di giochi: Eremon e Drive Quiz per Spectrum, Poker per Vic 20: fantastici. E poi Geografia e Basic italiano per Commodore ed Etichettacassette per Spectrum. Due servizi sul 1520 e sul modem. E una novità destinata a durare: lo standard MSX dalla a alla zeta, ogni numero una puntata. Continua l'omaggio del portacassette.

Giugno 1985 – L.7.000 – Ancora in regalo il portacassette componibile. Magic desk mette a disposizione del Vic 20 le ottime prestazioni del software Commodore. Al Commodore 64, in compenso, un bel regalo: tutto sui cocktail, come prepararli e quando berli. Per Spectrum, Grafica e Ramino. Black Jack per C 16, Antifurto software per C 64, le memorie per Vic 20 in offerta speciale, una succosa puntata sul Basic per MSX e una guida di RadioELETTRONICA&COMPUTER alla comprensione di una scoperta rivoluzionaria: le fibre ottiche.

Luglio/Agosto 1985 – L.7.000 – In linea perfetta con la dieta per C 64: personalizzata e rigorosa, ma senza troppi sacrifici. Per Spectrum una carrellata di rebus, per giochi senza fine, e un divertente test da fare con gli amici: Sei creativo? Utility bellissime per Commodore 64 (L'assembler) e Vic 20 (Fast Loader, per abbattere i tempi di caricamento). E ancora: due nuovi programmi per il printer/plotter 1520, un'interfaccia per C 64 e uno splendido programma di grafica per Vic 20. Continua il corso per lo standard MSX. Continua anche l'omaggio del portacassette.

Settembre 1985 – L.10.000 – In questo numero l'eccezionale iniziativa della cassetta (ma chi vuole far da sé trova sempre le istruzioni relative ai listati) per Commodore 64 (Gestione automobile, Totocalcio e Grafica) e Spectrum (Mastermind, Cosmo pcs ali e Totocalcio). Per Vic 20 un'idea divertente: fai da te le previsioni del tempo. Il corso sul Basic MSX è ormai giunto ad affrontare i programmi più evoluti, con subroutine, loop e scelte logiche. Non mancano due giochi nuovi per il plotter 1520 e un'idea per il vostro hardware: un ricaricatore per pile.

Ottobre 1985 – L.10.000 – Per lo Spectrum, ecco la prima puntata di un corso di inglese, un programma super rapido per risolvere i calcoli geometrici e un'agenda intelligente simpatica da usare. Per Commodore 64 una fantastica batteria, un programma che sostituisce il registro a scuola e un gestionale di prim'ordine: le spese condominiali per il riscaldamento; per il Vic un magazzino agile e molto funzionale e un bellissimo programma di grafica. Infine la presentazione dell'ultimo Atari e ancora nuovi comandi Basic MSX.

Novembre 1985 – L.10.000 – Continua per Spectrum il corso di inglese in tre puntate; per la versione 48 K c'è un word processor completo e per l'inespanso un gioco luminoso per parlare in allegria. Per C 64: un potente sistema per Enalotto, una utility per creare effetti grafici e sonori senza Simon Basic, un gioco per insegnare l'aritmetica ai bambini e un altro per divertirsi con le tre carte; e inizia il corso di Pascal! Organo e bilancio familiare con Vic 20, Basic con l'MSX e, per chi ha il numero di settembre, un utile aggiornamento del programma Postaspeed.

Dicembre 1985 – L.10.000 – Oltre all'ultima puntata del corso di inglese, per Spectrum un nuovo programma per la gestione dei campionati di calcio e un gioco/quiz per viaggiare mettendo alla prova le nozioni di geografia. Commodore 64: come ottenere l'effetto ombra; un programma per calcolare gli interessi e l'ammortamento di un debito; un gioco di destrezza, da fare in due. Per Vic 20 una superagenda telefonica e un gioco che richiede abilità, tattica e pazienza: le torri di Hanoi. Continuano gli articoli sul Pascal per C 64 e sul Basic MSX, giunto all'ultima puntata.

Gennaio 1986 – L. 12.000 – Per C64 un ottimo word processor; un rinumeratore intelligente; il gioco della briscola in versione rimodernata; la terza puntata del linguaggio Pascal e un oroscopo personalizzato e scientifico. La tastiera di un sintetizzatore musicale per C 16. Per Vic 20 una utility per controllare il perfetto funzionamento del joystick e il gioco "La coda del serpente". E infine per Spectrum: Pagella scolastica elettronica e una corsa a ostacoli in alta risoluzione.

Febbraio 1986 – L. 12.000 – La gestione della grafica e del colore con l'MSX. Un gioco strategico: il giro d'Italia in una stupenda realizzazione grafica, il tuo joystick diventa un mouse e la quarta puntata del Pascal per C64. Ecco Trivia, il favoloso gioco dal grande successo, anche per C16. Per Spectrum un superextragame! 9 giochi in uno! E per finire una occhiata alle caratteristiche software e hardware del Sinclair QL.

Tagliando richiesta arretrati

Per ricevere a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

RadioELETTRONICA & Computer - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA & Computer

mese/mesi di ....

Cognome e nome ....

Via .... N. ....

Cap .... Città .... Provincia ....

☐ Allego L. ....

☐ Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - corso Monforte, 35 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl

Data .... Firma ....

Dentro la sua logica

I codici di ogni istruzione sono in stretta relazione con la natura dell'operando. Per esempio il codice dell'istruzione ADC diventa 105 se si specifica direttamente l'addendo invece che la sorgente. Un discorso analogo vale anche per le istruzioni LDA e STA ma non per CLC, CLD e RTS, dal momento che sono sempre prive di operando.

A questo punto non resta che inserire il programma in memoria, facendolo partire dalla locazione 831. Usando l'istruzione POKE, in modo diretto o all'interno di un programma, si possono inserire tutti i codici trovati nelle locazioni prestabilite (il passaggio al formato binario avviene automaticamente).

```
10 FOR T = 0 TO 11 READ A:PO
   KE 831+T,A
20 END
30 DATA 24,216,173,60,3,109,61,3,
   141, 62,3,96
```

Il programma dovrebbe spiegarsi da sé. Una volta dato il RUN basta inserire i numeri da sommare nelle locazioni 828 e 829. Digitando SYS 831 viene eseguita la somma e il risultato potrà essere letto nella locazione 830. Come esempio sommiamo i numeri 15 e 17.

```
POKE 828,15  (il primo addendo nella locazione  828)
POKE 829,17  (il secondo addendo nella locazione 829)
SYS 831  (esegue l'addizione)
PRINT PEEK(830)  (scrive il risultato)
```

Grazie a questo breve programma, completamente rilocabile (solo gli addendi e il risultato dell'operazione risultano vincolati a precise locazioni), è possibile mettere in pratica quanto si è detto nella scorsa puntata a riguardo dell'aritmetica binaria.

In particolare si può acquistare familiarità con la notazione binaria diretta e in complemento a due.

In quest'ultimo caso ricordatevi che il bit 7 viene sempre utilizzato per memorizzare il segno del numero. Quindi il risultato visualizzato, sempre non negativo, andrà interpretato di volta in volta a seconda della particolare notazione utilizzata..

Nella prossima puntata cominceremo a trattare in modo sistematico il set di istruzioni del 6510 e parleremo dell'assemblatore, lo strumento in grado di semplificare la programmazione in assembler simbolico.

Paolo Gussoni

continua

Curate l'affidabilità dei vostri registratori

Se non riuscite a caricare i programmi dalla cassetta, non disperate: nella quasi totalità dei casi il registratore è tarato male. Seguite queste chiare istruzioni e vedrete che tutto andrà a posto.

Tutti i programmi di RadioELETTRONICA & COMPUTER sono contenuti nella cassetta allegata alla rivista: questo significa non avere più problemi di digitazione di listati, dunque, e, in linea di massima, avere anzi la sicurezza che i programmi funzioneranno perfettamente. In linea di massima, perché in realtà potrebbe capitare a qualche lettore di avere problemi di caricamento.

Quasi sempre, però, se capita un intoppo del genere la responsabilità è del registratore e, in particolare, della sua testina non allineata.

Con molta pazienza, e con la strumentazione adeguata, abbiamo esaminato un campione di registratori Commodore, scoprendo appunto che tutti avevano la testina disallineata. E' un problema che capita spesso con i registratori non professionali e che, anche se non gli si dà mai molta importanza, può essere causa di fastidiosi intoppi di caricamento.

La vite di registrazione, per ovvi motivi meccanici, non può essere bloccata a fondo: è tenuta ferma nel suo punto di taratura da una semplice goccia di vernice; è sufficiente allora qualche urto un po' più forte del normale per farla allentare e per cambiare così l'assetto della testina. Non solo: nella fabbricazione della maggior parte dei registratori la vernice viene applicata in modo che riesce unicamente a colorare di rosso la testa della vite, ma non certo a bloccarla.

Detto questo, è però possibile allineare la testina di un registratore con mezzi casalinghi, e quindi alla portata di tutti? Oppure, scoperta la falla, tocca rimanere lì a guardarla mentre la barca fa acqua? Ebbene, anche senza la pretesa di raggiungere una precisione micrometrica, le istruzioni che seguono sono sufficienti per permettervi di dare una sistematina al vostro registratore, in modo che carichi qualsiasi programma, ovviamente ben registrato. Ci si riferisce al Commodore, ma le stesse operazioni possono essere effettuate su qualsiasi altro registratore di medio costo.

Occorre, per prima cosa, registrare su una cassetta, mediante un registratore provatamente affidabile, un segnale sinusoidale a una frequenza variabile da 3 a 6 KHz circa, per il tempo necessario a effettuare la messa a punto della testina (cinque o sei minuti sono più che sufficienti).

Preparato il nastro, procuratevi un cacciavite a punta piccola, un tester con possibilità di misurazione di un segnale alternato di bassa frequenza e un barattolino di vernice alla nitro o, in mancanza di essa, una boccetta di smalto per unghie per il bloccaggio della vite di registro della testina.

Meglio sarebbe utilizzare un oscilloscopio, o anche un tester digitale: la precisione della taratura è infatti direttamente proporzionale alla sensibilità dello strumento impiegato.

Affinché il segnale ottenuto all'uscita del registratore sia il più fedele possibile, e con la minor percentuale di distorsione, è necessario che la testina sia in posizione ortogonale rispetto al piano di scorrimento del nastro magnetico; quindi occorre regolare la testina del registratore agendo sulla vite di sinistra (guardando la testina stessa dalla parte da cui escono i fili), facendo in modo che il livello del segnale in uscita, misurato all'ingresso dell'amplificatore del registratore, raggiunga il massimo possibile.

Per chi non ha pratica di elettronica, o comunque non desidera smontare il registratore, esiste un sistema empirico, che dà ugualmente buoni risultati, per risolvere il problema: procuratevi un cacciavite sottile, possibilmente con punta a croce, collegate il registratore al computer e provate a caricare un programma che di solito vi dà problemi di caricamento. Se il tentativo fallisce, non preoccupatevi, lasciate abbassato il tasto PLAY sul registratore e infilate il cacciavite nel foro che si trova sul registratore stesso al di sopra della scritta COMMODORE (figura 1); il cacciavite si posizionerà direttamente sulla vite di registro, alla quale farete compiere un piccolo spostamento in senso orario (circa un quarto di giro).

A questo punto riavvolgete il nastro e riprovate a caricare il programma: tutto dovrebbe essere a posto. Di solito è infatti sufficiente ritoccare appena la vite in senso orario per far funzionare il tutto. Se invece al primo tentativo non riuscite, riprovate ritoccando la vite, sempre in senso orario, con piccoli spostamenti. Si cerca di operare sulla vite in senso orario perché lo scopo è quello di renderla più salda: normalmente la vite, sottoposta a vibrazioni, tende infatti a svitarsi, anche perché sotto la piastra della testina c'è una molla che serve appunto per la registrazione.

A regolazione ultimata, togliete la

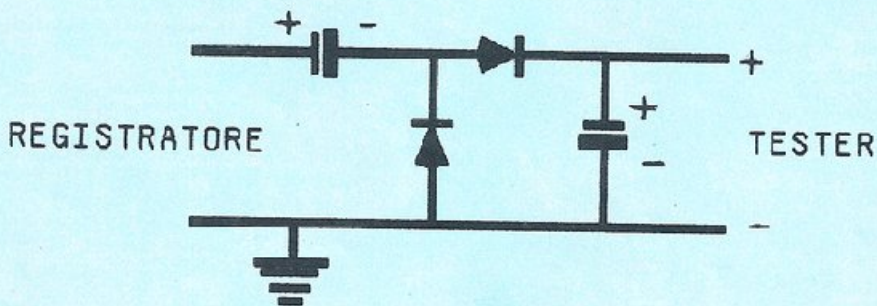
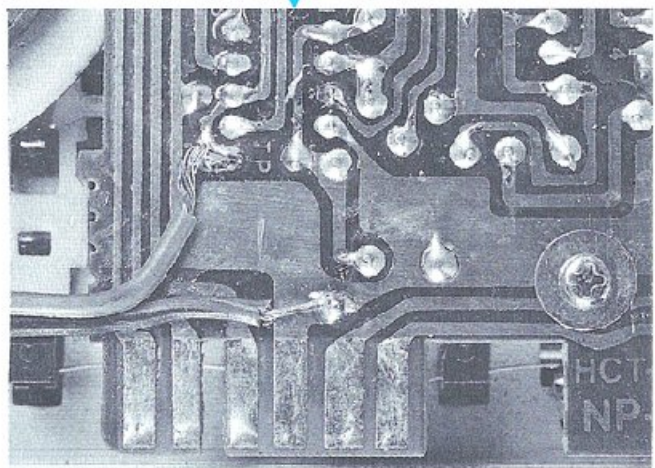



Figura 4. *Schema del raddrizzatore-duplicatore.*

Figura 2. *Schema di saldatura dei due fili per il prelievo del segnale di regolazione della testina: al punto TP e alla massa del circuito.*

Figura 1. *Nella fotografia è evidenziato il foro attraverso il quale è possibile regolare la vite di registrazione della testina.*

Figura 3. *La vite della foto è quella sulla quale agire per registrare la testina.*

cassetta dal registratore, premete il tasto PLAY e, con lo sportello aperto, mettete una goccia di vernice sulla vite di registrazione in modo da bloccarla.

Chi volesse invece effettuare una regolazione più precisa, dovrebbe eseguire le seguenti operazioni: svitare le quattro viti che si trovano in quattro fori situati sul fondo del registratore; aprire il registratore e togliere la meccanica dal suo guscio; togliere la protezione di cartone che copre la basetta del circuito elettronico svitando la vite che la tiene bloccata; saldare due spezzoni di filo da collegamento al circuito stampato del registratore, nei punti indicati dalle frecce (**figura 2**), per poter prelevare il segnale e contemporaneamente regolare la testina; collegare il registratore al computer, affinché possa essere alimentato; accendere il computer stesso, inserire nel registratore una cassetta contenente il segnale campione, o un programma registrato con un registratore di sicuro affidamento, e schiacciare il tasto PLAY.

I fortunati possessori di un tester elettronico ad alta impedenza o, ancora meglio, di un oscilloscopio, potranno poi prelevare il segnale di controllo direttamente dai due fili saldati in precedenza al circuito stampato e regolare la testina per la massima ampiezza del segnale rilevabile sullo strumento stesso avvitando o svitando leggermente la vite di registrazione (quella di sinistra guardando la testina dalla parte da cui escono i suoi fili di collegamento), come mostrato in **figura 3**. Al termine della regolazione la vite di registrazione va bloccata con della vernice.

Richiudete a questo punto il registratore: siete pronti per caricare tranquillamente tutti i programmi, anche quelli che avete registrato in precedenza con la testina non perfettamente allineata.

Chi possiede solamente un semplice tester, non molto sensibile, può ugualmente arrivare a buoni risultati utilizzando il piccolo circuito raddrizzatore–duplicatore di **figura 4**: procuratevi due condensatori elettrolitici (vanno bene di qualsiasi valore compreso tra 22 e 100 microFarad) e due diodi del tipo 1N4002 o equivalenti. Assemblato il piccolo circuito, collegate il suo ingresso ai due spezzoni di filo saldati in precedenza al circuito stampato del registratore e la sua uscita a un tester per corrente continua, regolato sulla sua portata più bassa. Eseguite le operazioni indicate per la regolazione precedente e richiudete il registratore.

Vorrei sapere, vorrei proporre...

Della virgola non vuole saperne

Posseggo da alcuni mesi un C64, ma è solo da poco che mi dedico con pazienza all'apprendimento del linguaggio Basic. Sto mettendo a punto un programma con le funzioni di macchina da scrivere (si impostano i dati e il testo e la stampante lo esegue), ma purtroppo non sono riuscito a superare un noioso problema: la stampante si rifiuta di stamparmi la virgola e soprattutto ignora insieme a essa tutto il testo che segue. Non sono assolutamente riuscito a capire il motivo di questo malfunzionamento e vi prego di essere così gentili da aiutarmi.

Renato Castelli - Milano

Generalmente è indispensabile analizzare dettagliatamente il listato per tentare una debug accurata di un programma, tuttavia in questo caso la diagnosi del suo inconveniente mi sembra abbastanza evidente. Non si tratta affatto di un malfunzionamento, bensì di un preciso inconveniente che si deve affrontare ogni volta che si utilizza l'istruzione INPUT. Con INPUT infatti l'utente da tastiera è completamente libero di digitare qualunque cosa, perfino di pulire maldestramente lo schermo o di spostarsi con il cursore tanto da scrollare alcune linee; peccato che a questa libertà non faccia seguito una flessibilità di impiego. Con tale istruzione alcuni caratteri particolari, detti terminatori (virgola, due punti, punto e virgola), vengono interpretati come segnali di fine stringa, per consentire di riempire più variabili con un unico INPUT.

Se, come presumo, lei ha tentato di introdurre con l'istruzione INPUT le sue linee di testo inframmezzate da virgole, sicuramente ciò che seguiva la virgola è stato considerato come l'argomento da assegnare alla variabile successiva nella lista specificata. Se la lista di variabili è in realtà una sola, il resto è andato perso. Una riprova di quanto detto può averla facendosi stampare a video il contenuto della variabile. In questo modo constaterà che il problema non dipende dalla stampante. Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente creare una routine di input controllato per mezzo dell'istruzione GET, che tra l'altro può essere parametrizzata per filtrare opportunamente caratteri indesiderati. Ecco un esempio:

```
100 PRINTCHR$(147):Z=10
110 GOSUB900:PRINT:PRINTW$
120 END
900 W$=0:L=0
910 PRINTCHR$(18)" "CHR$(146)
     CHR$(157);
920 GETA$:IFA$=""THEN920
930 IFA$=CHR$(13)THENPRINT"
     ":RETURN
940 IFA$=CHR$(20)ANDL>0THEN
     PRINTCHR$(157)" "CHR$(157)
     CHR$(157);:L=L-1:W$=LEFT$
     (W$,L):GOTO910
950 IFA$=CHR$(34)ORA$<" "ORA$>
     CHR$(95)ORL=ZTHEN920
960 PRINTA$;:W$=W$+A$:L=L+1:GO
     TO910
```

Le linee 100 e 110 puliscono lo schermo e richiamano la routine di input controllato e al ritorno visualizzano, staccata di una linea verso il basso, l'eco di ciò che è stato introdotto in W$. Questa routine ha i seguenti vantaggi:

1. Permette di filtrare caratteri indesiderati, come i movimenti del cursore, lo sbiancamento del video, i doppi apici eccetera.

2. Permette di controllare al momento della digitazione se un carattere è pertinente alla situazione di input: si possono per esempio escludere caratteri alfabetici, da input strettamente numerici.

3. La lunghezza della stringa può essere controllata costantemente, impedendo che si digitino parole troppo lunghe o all'occorrenza troppo corte.

4. Si può correggere quanto scritto, utilizzando il normale tasto di DEL (delete) senza lo spiacevole effetto di trascinamento dei caratteri posti a destra del cursore.

5. Il cursore può essere definito agevolmente dall'utente; in questo caso è stato scelto il blank in reverse.

Gestione drive senza una riga

Ho utilizzato il programma "Gestione Drive" apparso sul numero di marzo e ho constatato un errore. Infatti premendo un qualsiasi tasto durante la visualizzazione della directory del dischetto, il programma si blocca e visualizza il messagio d'errore: ?UNDEF'D STATEMENT ERROR IN 1630. Sono andato a leggere il listato e mi sono accorto che effettivamente manca la linea 1670, a cui si riferisce il GOTO incriminato della linea 1630. Cosa manca nel programma?

Enrico Martelli - Milano

Lei ha perfettamente ragione: manca una linea di programma, che aveva lo scopo di poter fermare lo scorrere della directory sullo schermo e di riprenderlo al termine della lettura. Per superare questa difficoltà è sufficiente introdurre pochi bytes di codice alla linea 1670:

```
1670 POKE198,0:WAIT198,1:POKE
      198,0:GOTO1640
```

Ecco fatto, pochi secondi alla tastiera e il programma Gestione drive è perfetto.

Il Basic ormai mi esaspera!

E' già da oltre un anno che programmo in Basic sul C64 e devo dire che ormai questo linguaggio non ha più segreti per me. Mi sono però dovuto scontrare più di una volta con la sua lentezza, talvolta veramente eccessiva. Le operazioni come PEEK, POKE, MID$, LEFT$, RIGHT$, se utilizzate massicciamente, rallentano enormemente l'esecuzione del programma. Capisco che la soluzione migliore per questo problema è sempre il linguaggio macchina, ma non è una cosa tanto semplice. So che in certi casi si ottengono dei buoni risultati con dei compilatori. Vorrei che mi illuminaste.

Roberto Facchioli - Torino.

Per superare i limiti del Basic ci sono varie alternative: la prima è senz'altro quella che suggerisce lei, cioé passare al linguaggio macchina, almeno per le routine più critiche. Oppure se si deve cambiare linguaggio, sceglierne uno compilato come il Pascal, il Forth, il C o il Promal. Tutti questi linguaggi, solo per il fatto di essere compilati, possono raggiungere velocità di alcune volte superiori al Basic interpretato, con il vantaggio di disporre sempre di uno strumento di programmazione ad alto livello. La terza via, cui lei accennava, sono i compilatori del Basic. Ce ne sono disponibili, almeno in Italia, 3 o 4, con prestazioni abbastanza simili e di livello complessivamente discreto. Per rispondere alla sua domanda abbiamo testato 3 compilatori con un programma molto breve, ma anche ricco di operazioni diverse (confronti, assegnamenti e cicli) che carica da un file 100 stringhe di 10 caratteri ciascuna e le ordina alfabeticamente. Per obiettività le stringhe sono state salvate su disco e non generate casualmente, per evitare che la casualità favorisse alcune prestazioni rispetto ad altre. Ecco i risultati, espressi naturalmente in secondi:

Basic interpretato	*76 s*
Blitz/Austro	*32 s*
Abacus P-mode 1	*28 s*
Abacus M-mode 1	*24 s*
Abacus P-mode 2	*19 s*
Abacus M-mode 2	*15 s*
PeetSpeed	*13 s*

Il più veloce in assoluto è ancora il vecchio Peetspeed, che tuttavia crea diversi problemi per quanto riguarda i vettori tridimensionali, le dimensioni

del file sorgente che non possono essere troppo elevate e i tempi di compilazione (ben 4 passate). Il compilatore Abacus funziona in 4 modi diversi a seconda che si scelga il P code o l'M code, o che si consenta di ricondurre tutte le variabili floting point a intere oppure no. Rispetto al Peetspeed i tempi di compilazione e il runtime interprete del codice intermedio è più breve. Inoltre l'Abacus compila diverse espansioni del linguaggio Basic: Supergraphik 64, Supergraphik 64+, Basic 4.0, Simon's Basic e Exbasic Level II. Blitz è nettamente meno veloce come tempi di esecuzione, ma ha il vantaggio di una compilazione rapida (2 passate), il run time è di soli 6K e il codice intermedio è complessivamente ridotto al 60% delle dimensioni del sorgente. In conclusione i compilatori del Basic, che costituiscono la strada più facile e forse più battuta per risolvere il problema della velocità, possono offrire un incremento che oscilla dalle 2,5 alle 6 volte rispetto all'interpretato.

I miei programmi vanno protetti

Non è molto che programmo in Basic sul C64 e mi sono posto il problema della protezione del software. Vorrei infatti impedire che i miei programmi fossero copiabili con facilità.

Luca Francini - Salerno

Il problema delle protezioni è assai complesso perché, specialmente su disco, per quanto ci si affanni a inventare nuovi tranelli, gli sprotettori finiscono sempre per scoprirli e aggirarli. Inoltre molto spesso può non essere conveniente studiare sistemi complicatissimi visto che tutto sommato non è da tutti mettere mano alle protezioni. Credo che questo discorso valga soprattutto per i programmi personali, cioè per il software che non viene commercializzato, ma che comunque si vuole mantenere riservato. La tecnica più immediata è quella di mettere alcuni errori in determinate tracce e settori del disco e di andarne a verificare l'esistenza dall'interno del programma che si vuole proteggere. Questo infatti impedisce di copiare il dischetto file per file, poiché in questo modo le tracce con gli errori resterebbero escluse dal backup. Per inserire questi errori è disponibile una utility che tra le altre cose consente di porre un errore specifico in un punto del dischetto e si chiama The Clone Machine. Questo programma consente inoltre di editare direttamente a video i settori del dischetto e quindi di entrare in esadecimale e di manipolare le zone più inaccessibili: la directory, la bam e i puntatori. Un altro "truchetto" può essere quello di modificare il puntatore dell'ultimo blocco utilizzato dalla directory, facendolo puntare di nuovo al primo. In questo modo tentando di caricare la directory con LOAD "$",8 il C64 entrerà in un loop senza possibilità di uscita. Analogamente, introducendo, sempre con The clone Machine, il codice esadecimale 1F, dopo il nome del disco, il catalogo verrà visualizzato in blu, che è anche il colore di default dello sfondo: risulterà quindi illeggibile. Un'ultimo suggerimento può essere quello di mandare sempre sul video dei messaggi di copyright e soprattutto di testare la loro esistenza in vari punti all'interno del programma. Gli sprotettori solitamente cercano di toglierli, ma, se i controlli sono abbastanza fitti e mascherati, saranno costretti a tenerseli. E' meglio di niente.

A luce rossa

Vorrei che mi spiegaste cosa accade esattamente quando lampeggia la luce rossa del drive. Inoltre gradirei sapere come devo regolarmi quando ciò accade, poichè il manuale dice che il dischetto non va assolutamente tolto quando la luce del drive è accesa, ma purtroppo in questi casi la luce non smette mai di lampeggiare.

Roberto Franceschini - Pisa

La luce verde indica che il drive è acceso. Lei quindi può inserire e rimuovere i dischi quando la luce verde è accesa. Infatti è una buona regola introdurre il dischetto solo quando il drive è già stato acceso e rimuoverlo prima di spegnerlo, poichè può succedere che il programma di inizializzazione che si attiva automaticamente all'accensione vada a danneggiare i dati sul dischetto.

Ad ogni modo nell'ultima edizione del manuale del drive le indicazioni sono state corrette in modo più preciso in "non rimuovete il dischetto mentre la luce rossa è accesa". Quando viene caricato o salvato un programma o quando viene aperto in scrittura o in lettura un file di dati, la luce rossa si accende.

Tuttavia in questo caso non ci si deve preoccupare perchè è tutto regolare. Al contrario un uso scorretto dei comandi del DOS genera un lampeggio della luce rossa e un messaggio di errore che non viene visualizzato sullo schermo, ma che se necessario può essere ripescato con una semplice procedura. Il 1541 infatti è unità "intelligente" poichè nel suo interno è presente un microprocessore uguale a quello del C64 e delle ROM che tra l'altro contengono tutti i messaggi di errore del DOS.

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di Radio Elettronica&Computer sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a: RadioElettronica& Computer LETTERE Corso Monforte, 39 20122 Milano.

Per comunicare con il disk drive sono disponibili 16 canali. Il numero 15 è riservato per i comandi e può essere utilizzato per leggere i messaggi di errore. Quando la luce rossa lampeggia è sufficiente operare con una routine di questo tipo:

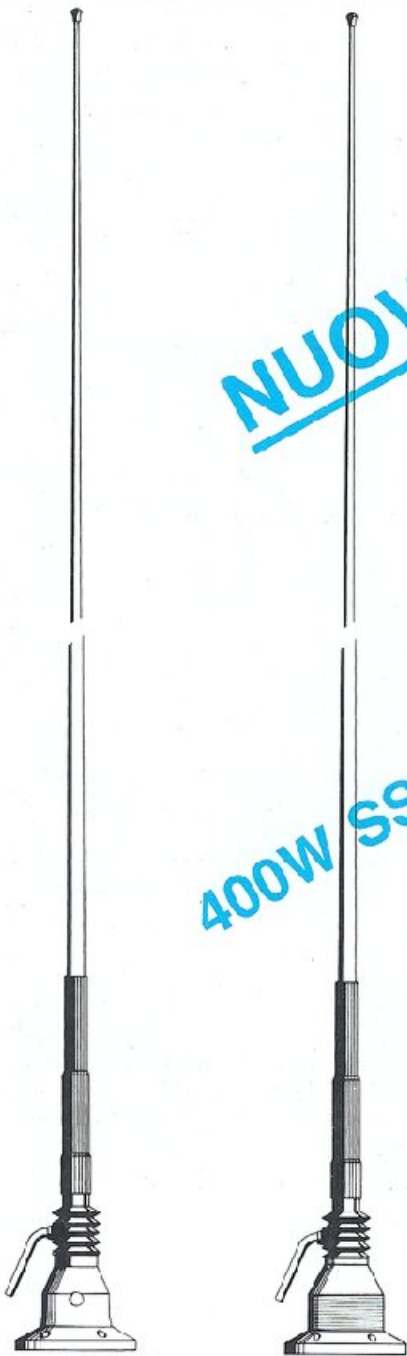
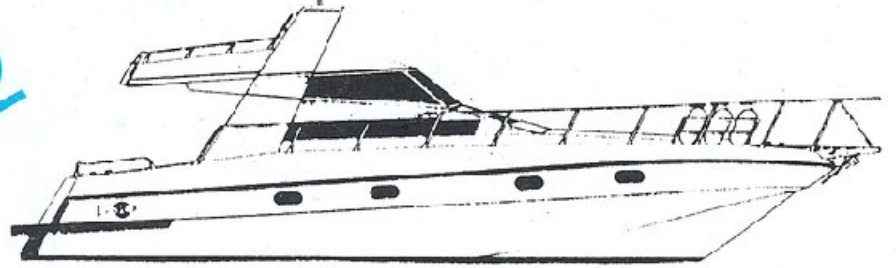
```
10 OPEN 15,8,15
20 INPUT #15,E,E$,T,S
30 CLOSE 15
40 PRINT E;E$;T;S
```

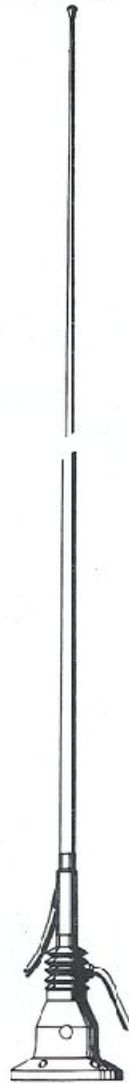
La linea 10 apre il canale 15, la 20 legge le informazioni inerenti l'errore occorso: E è il codice dell'errore (per maggiori informazioni su questo codici si legga il manuale del drive) E$ è una breve descrizione del tipo di errore, T e S sono rispettivamente la traccia e il settore di dove è occorso l'errore.

Poichè l'istruzione INPUT# non è consentita in modo diretto, è necessario che questa venga eseguita all'interno di un programma.

Normalmente quando non c'è condizione di errore questa routine visualizza 0 OK 0 0. Generando volontariamente un errore togliendo il disco dal drive e digitando il seguente comando: LOAD "",8 il drive farà un secco rumore, quindi farà lampeggiare la luce rossa. Facendo girare questo programmino, sullo schermo verrà stampato il messaggio: 21 READ ERROR 18 0. Si tratta di un errore in lettura, da cui il codice 21, inoltre è stato commesso nel tentativo di leggere la traccia 18 nel blocco 0. Infatti in quella zona sono memorizzate l'header del dischetto, la BAM e altre informazioni che il DOS va a reperire prima di fare qualsiasi accesso al disco. Effettivamente questa procedura può risultare piuttosto scomoda, tuttavia nel dischetto dimostrativo fornito insieme all'unita 1541 è presente un programma in linguaggio macchina di supporto chiamato appunto DOS WEDGE che consente di aggirare queste procedure macchinose dando direttamente comandi al drive semplicemente facendoli seguire al carattere > o @.*

NUOVO

400W SSB

NAUTICA 50W/NAUTICA 200W

Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni in legno o fiberglass
Frequenza 27 MHz
Impedenza 52 Ohm
SWR: 1,2 centro banda. Antenna 1/2 lunghezza d'onda.
Bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA), stilo alto cm 190 circa, realizzato in vetroresina epossidica.

MARINA 160

Frequenza 156-162 MHz
Impedenza 50 Ohm
Potenza applicabile 100 W
V.S.W.R. 1-1:1 - 1-5:1
Guadagno 3 Db (su Ground plane 1/4 d'onda)
Altezza cm. 140
Peso gr. 150
Cavo m. 0,30 RG-58U

MARINA 160 T. ALBERO

Stesse caratteristiche elettriche della Marina 160 VHF, ma corredata di supporto in acciaio inox per il montaggio a testa d'albero.

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

LE PAGINE DEL SOFTWARE E DELL'HARDWARE 1985-86

PROGRAMMI HARDWARE E ACCESSORI

320 PAGINE

Stai per acquistare un personal computer Apple?
Vorrai sapere che cosa puoi farci. Questo volume è un aiuto indispensabile, una guida ragionata e completa di tutti i programmi, l'hardware e gli accessori disponibili in Italia. Prima di fare il tuo acquisto non puoi non consultarlo, perché solo se avrai a disposizione il programma, o i programmi, e le periferiche che ti interessano, la tua scelta non ti lascerà deluso.

Hai appena acquistato un personal computer Apple?
Senza questa raccolta di programmi e le numerosissime segnalazioni di periferiche hardware e di accessori non potrai mai sapere quali e quanti utilizzi potrai farne.

Possiedi già da tempo un personal computer Apple?
Allora non c'è bisogno di dirti quanto può essere prezioso questo libro: sai già che il tuo computer, senza programmi e senza un hardware adeguato, è come un'auto senza benzina e senza le ruote. E poiché non c'è limite alla fantasia e all'inventiva, consultando questa guida scoprirai utilizzi impensati per il tuo personal. Utilizzi che ti permetteranno nel lavoro, nel tempo libero, nel gioco o nello studio, di essere sempre il più aggiornato, il più organizzato, il più soddisfatto...

In questa nuovissima edizione delle Pagine del Software per Apple trovi elencati, con una approfondita descrizione, tutti i programmi e le periferiche hardware disponibili in Italia.

Nuova edizione aggiornata e ampliata

Le Pagine del Software e dell'Hardware sono un supplemento di **Applicando**, il mensile per i personal computer Apple. Acquistarle singolarmente costa 18.000 lire. Per chi si abbona ad **Applicando** sono in regalo.

Ritagliare, compilare e spedire a: Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Desidero ricevere, senza aggravio di spese postali, *Le Pagine del Software*, con la seguente formula (segnare la casella di proprio interesse)

☐ 18.000 lire per ricevere l'edizione 1985-86 di
Le pagine del Software e dell'Hardware per Apple.

☐ 60.000 lire per ricevere 10 numeri di **Applicando** e in regalo l'edizione 1985-86 di
Le pagine del Software e dell'Hardware per Apple.

COGNOME E NOME ....

VIA .... N. ....

CAP. .... CITTÀ .... PROV. ....

☐ Allego assegno non trasferibile di L. .... intestato a Editronica Srl.

☐ Allego ricevuta di versamento di L. .... sul CC postale N 19740208 intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora con la mia carta di credito Bankamericard N. .... scadenza ....

Data .... Firma ....